

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2004 年 10 月 28 日 (28.10.2004)

PCT

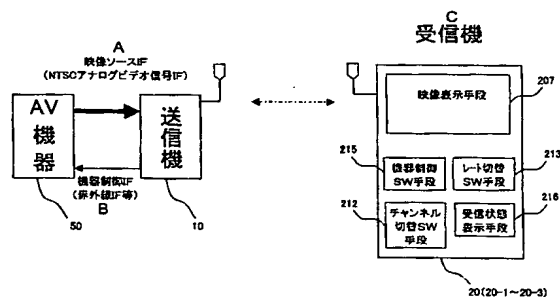
(10) 国際公開番号
WO 2004/093375 A1

- (51) 国際特許分類: H04L 1/00
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2004/005348
- (22) 国際出願日: 2004 年 4 月 15 日 (15.04.2004)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2003-110820 2003 年 4 月 15 日 (15.04.2003) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): シャープ株式会社 (SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 山内 昌浩 (YAMAUCHI, Masahiro) [JP/JP]; 〒2610004 千葉県千葉市美浜区高洲 4-4-1-807 Chiba (JP).
- (74) 代理人: 平木 祐輔 (HIRAKI, Yusuke); 〒1050001 東京都港区虎ノ門一丁目 1 7 番 1 号 虎ノ門 5 森ビル 3 階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE,

[続葉有]

(54) Title: RADIO VIDEO TRANSMISSION SYSTEM AND METHOD

(54) 発明の名称: 無線映像伝送システム及び方法



A...VIDEO SOURCE IF (NTSC ANALOG VIDEO SIGNAL IF)
50...AV DEVICE
B...DEVICE CONTROL IF (INFRA-RED IF OR THE LIKE)
10...TRANSMITTER
C...RECEIVER
207...VIDEO DISPLAY MEANS
215...DEVICE CONTROL SW MEANS
213...RATE SELECTION SW MEANS
212...CHANNEL SELECTION SW MEANS
216...RECEPTION STATE DISPLAY MEANS

(57) Abstract: There are provided a radio video transmission system and method capable of performing preferable video transmission by switching the radio frequency band and the video data compression ratio even when the radio environment is deteriorated. A transmitter (10) for transmitting video data in a radio environment and a receiver (20) are used in a pair. A status message is periodically transmitted from the receiver (20) to the transmitter (10). When reception of the periodic status message by the transmitter (10) has failed, this functions as a trigger for the transmitter (10) to switch the channel (radio frequency band) and the video data compression ratio. Even when the radio environment is remarkably deteriorated, it is possible to switch the radio frequency band and the video data compression ratio of the transmitter (10) and the receiver (20).

(57) 要約: 無線環境が悪化した場合であっても、無線周波数帯や映像データの圧縮率を切り替えて良好な映像伝送が行える無線映像伝送システム及び方法を提供する。無線環境で映像データを伝送する送信機 10 と受信機 20 とのペアで、定期的に受信機 20 から送信機 10 へステータスメッセージの送信を行い、送信機 10 側によるこの定期的なステータスメッセージの受信失敗をトリガーに、送信機 10 側がチャンネル (無線周波数帯) や映像データの圧縮率を切り替え、無線環境が著しく悪化した

[続葉有]



SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG,
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が
可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL,
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG,
KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC,

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

無線映像伝送システム及び方法

技術分野

本発明は、無線で映像データを伝送する無線映像伝送システム及び方法に関する。

背景技術

従来、無線で映像データを伝送する無線映像伝送システムには、A V (Audio & Visual) 機器の映像データを微弱電波で伝送するシステムや、無線 L A N (Local Area Network) 等で利用されているスペクトラム拡散通信方式を使用したシステムがある。

これら従来技術の具体例として、微弱電波で映像データを伝送するシステムでは、実開平 3 - 4 8 2 号に記載されているテレビジョン信号送信装置がある。また、スペクトラム拡散通信方式で映像データを伝送するシステムでは、特開平 1 0 - 1 7 3 5 7 1 号に記載されている無線映像信号送受信装置がある。

どちらの無線映像伝送システムとも、他の無線機器による干渉、移動しながらの利用による送信機 - 受信機間の距離変化等といった無線環境の悪化により、映像データの伝送が難しくなる場合がある。

このような映像データの伝送が困難になった場合には、無線伝送に使用している周波数帯を切り替えたり、映像データの圧縮率を変えて伝送するデータ量を減らす等の処理で、映像データの伝送が可能になる場合がある。

具体的には、無線映像伝送システムの受信機側で受信した映像データ

から無線環境の悪化を認識し、無線周波数帯の切り替えや、映像データの圧縮率を切り替える指示を受信機側から送信機側に伝送し、その指示を受けた送信機側でその指示の処理を行って対応する。

そのために、受信機側の利用者は、受信した映像データを視聴しながら、無線環境の悪化を認識して、受信機側から無線で、無線周波数帯の切り替えや映像データの圧縮率を切り替える指示を送信機側に伝送する。

上記技術に関連する文献例を以下に挙げる。

- 1) 実開平 3 - 4 8 2 号公報
- 2) 特開平 1 0 - 1 7 3 5 7 1 号公報

しかしながら、このようなシステムでは、無線周波数帯の切り替えや、映像データの圧縮率を切り替える指示を受信機側から送信機側に伝送できない程、無線環境が悪化した場合は、対応できなくなる問題がある。このような場合には、無線環境の悪化を認識した利用者は、送信機側に直接行って、無線周波数帯や映像データの圧縮率を切り替える操作をしなければならず、ユーザーインタフェースとしては問題がある。

本発明は、上記問題点に鑑みなされたものであって、無線環境が著しく悪化した場合であっても、無線周波数帯や映像データの圧縮率を切り替えて良好な映像伝送が行える無線映像伝送システム及び方法を提供することを目的とする。

発明の開示

上記目的を達成するために、本発明の無線映像伝送システムは、送信側から受信側へ映像データを無線伝送する無線映像伝送システムであって、受信側から定期的に送信されるデータの通信不通を検出する検出手段と、該検出手段の通信不通の検出により、受信側へ映像データを伝送するためのチャンネルを切り替えるチャンネル切替手段とを備えている

ことを特徴とする。

また、本発明の無線映像伝送システムは、送信側から受信側へ映像データを無線伝送する無線映像伝送システムであって、送信側から送信される映像データの受信側における受信状態を解析する受信状態解析手段と、該受信状態解析手段の解析結果に応じて、送信側による映像データの送信伝送レートを変更するための切り替え指示を送信側へ送信する送信側伝送レート切り替え指示手段とを備えていることを特徴とする。

また、本発明の無線映像伝送システムは、送信側から受信側へ映像データを無線伝送する無線映像伝送システムであって、送信側から送信される映像データの受信側における受信状態を解析する受信状態解析手段と、該受信状態解析手段の解析結果に応じて、送信側からの映像データを受信し、かつ送信側へ受信状態を送信するためのチャンネルを切り替えるチャンネル切替手段とを備えていることを特徴とする。

また、本発明の無線映像伝送方法は、送信側から受信側へ映像データを無線伝送する無線映像伝送方法であって、受信側から定期的にデータを送信するステップと、受信側から定期的に送信されるデータの通信不通を検出するステップと、受信側とのデータの通信不通が検出されたときには、受信側へ映像データを伝送するためのチャンネルを切り替えるステップとを備えていることを特徴とする。

これら本発明によれば、無線環境が著しく悪化した場合でも、無線周波数帯や映像データの圧縮率を切り替え、良好な映像伝送が可能になる。

図面の簡単な説明

図 1 は、本発明の第 1 の実施の形態による無線映像伝送システムの構成図である。

図 2 は、本実施の形態による無線映像伝送システムに適用される機器

の概略説明図である。

図 3 は、本実施の形態による送信機の構成図である。

図 4 は、本実施の形態による無線伝送フレームのフォーマット構成についての説明図である。

図 5 は、本実施の形態の無線伝送フレームにおけるプロトコルメッセージのフォーマット構成についての説明図である。

図 6 は、本実施の形態の無線伝送フレームにおける圧縮デジタル映像データのフォーマット構成についての説明図である。

図 7 は、本実施の形態による受信機の構成図である。

図 8 は、本実施の形態による一対の送信機と受信機間の映像伝送処理手順についての説明図である。

図 9 は、本実施の形態において映像伝送のために送信機が行う接続手順のフローチャートである。

図 10 は、本実施の形態において映像伝送のために受信機が行う接続手順のフローチャートである。

図 11 は、本実施の形態の接続手順における送信機、受信機のチャンネル切り替え時間の関係を示した図である。

図 12 は、本実施の形態による一の送信機と複数の受信機間の映像伝送手順についての説明図である。

図 13 は、本実施の形態において映像伝送のために送信機が行う映像伝送手順のフローチャートである。

図 14 は、本実施の形態において映像伝送のために受信機が行う映像伝送手順のフローチャートである。

図 15 は、本実施の形態における受信機による S W 処理のフローチャートである。

図 16 は、本実施の形態における受信機によるプロトコル処理のフロ

ーチャートである。

図 1 7 は、本実施の形態における送信機によるプロトコル処理のフローチャートである。

図 1 8 は、本発明の第 2 の実施の形態による送信機の構成図である。

図 1 9 は、本発明の第 3 の実施の形態による受信機の構成図である。

図 2 0 は、本発明の第 4 の実施の形態による受信機の構成図である。

図 2 1 は、本発明の第 5 の実施の形態による受信状態解析手段によって実行される伝送レート／チャンネル自動調整機能のフローチャートである。

図 2 2 は、本発明の第 6 の実施の形態による無線映像伝送システムに適用される機器の概略説明図である。

図 2 3 は、本実施の形態による送信機の構成図である。

図 2 4 は、本実施の形態による機器間通信処理手段を備えた送信器側の A V 機器の一実施例の構成図である。

図 2 5 は、本実施の形態による受信機の構成図である。

図 2 6 は、本実施の形態による機器間通信処理手段を備えた受信機側の A V 機器の一実施例の構成図である。

図 2 7 は、本実施の形態による受信機と送信機との間の無線環境が良好な場合の、受信機側の A V 機器及び送信機側の A V 機器のシーケンスを表わしたものである。

図 2 8 は、本実施の形態による受信機と送信機との間の無線環境が不良な場合の、受信機側の A V 機器及び送信機側の A V 機器のシーケンスを表わしたものである。

図 2 9 は、本実施の形態における受信機側の A V 機器と受信機との機器間通信処理手段同士、及び送信機側の A V 機器と送信機との機器間通信処理手段同士のハンドシェーク方式の無線交信で用いられるフォーマ

ットの説明図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の好適な実施の形態について、本発明をスペクトラム拡散通信方式の無線映像伝送システムに適用した場合を例に、図面を参照しながら詳細に説明する。

ところで、スペクトラム拡散通信方式の無線伝送方式は、同一周波数帯の搬送波を用いて、送信機及び複数の受信機が相互に時分割的に非同期で通信を行う方式である。また、周波数帯を互いに干渉しない別の周波数帯に切り替えて、他の送信機及び複数の受信機も通信を行うことが可能な方式である。

そのため、以下の説明では、この周波数帯をチャンネルと定義し、送信機及び受信機には、互いに干渉しない3つのチャンネルP、Q、Rがあるものとして説明する。

なお、本発明は、上記方式が可能な無線伝送方式であれば、適用可能である。例えば、微弱電波を利用した無線伝送方式にも適用可能である。

[第1の実施の形態]

図1は、本実施の形態による無線映像伝送システムの構成図である。

本実施の形態による無線映像伝送システム1は、説明簡便のため、1台の送信機10と、3台の受信機20-1、20-2、20-3を備えて構成されている。この送信機10及び受信機20-1～20-3は、スペクトラム拡散通信方式の無線伝送方式で相互に接続されている。

本実施の形態による無線映像伝送システム1は、送信機10から一つ又は複数の映像ソースを送信し、この映像ソースを受信機20-1～20-3で受信する構成になっている。

図2は、本実施の形態による無線映像伝送システムに適用される機器

の概略説明図である。

送信機 10 は、VTR (Video Tape Recorder)、TV チューナ、DVD (Digital Versatile Disk) プレイヤー等の AV 機器 50 に接続される。インタフェースには、映像ソースのインタフェースとして、AV 機器 50 から送信機 10 へ NTSC (National Television System Committee) アナログビデオ信号が供給され、AV 機器 50 の機器制御のインタフェースとして、赤外線リモコン出力が送信機 10 から AV 機器 50 へ供給される。

各受信機 20-1 ~ 20-3 は、映像ソースを表示する液晶、ブラウン管等の映像表示手段 207、送信機 10 に接続されている AV 機器 50 を制御する機器制御スイッチ手段 215 (以下、スイッチのことを SW と略記する)、映像ソースを伝送するレートを切り替えるレート切替 SW 手段 213、映像ソースを伝送するチャンネルを切り替えるチャンネル切替 SW 手段 212、及び受信状態を表示する受信状態表示手段 216 を備えて構成されている。

ここで、各 SW 手段 212、213、215 は、機械的な SW や、映像表示上のソフトウェア的な SW 等により構成される。また、受信状態表示手段 216 は、LED (Light Emitting Diode) 等の表示部品を使用して受信状態が色、数、数値によって表示される構成、又は映像表示手段 207 を使用して映像ソースの表示画面上に受信状態が重畳表示される構成になっている。

次に、本実施の形態による送信機 10、受信機 20 それぞれの構成について説明する。

図 3 は、本実施の形態による送信機の構成図である。

送信機 10 は、VTR、TV チューナ、DVD プレイヤー等の AV 機器 50 から映像ソースとして入力される NTSC アナログビデオ信号を

デジタル処理し、複数の受信機 20 に無線伝送する無線通信機器である。

そのために、送信機 10 は、無線通信処理手段 101, 送信フレーム処理手段 102, 受信フレーム処理手段 103, プロトコル処理手段 104, 圧縮処理手段 105, デジタル処理手段 106, レート切替処理手段 107, ステータス処理手段 108, チャンネル切替処理手段 109, 機器制御処理手段 110, 及びタイマー 111 を備えている。

無線通信処理手段 101 は、設定された所定チャンネルを使用して、無線通信を行う。無線通信処理手段 101 は、送信フレーム処理手段 102 から出力される無線伝送フレームのデータを送信する。また、無線通信処理手段 101 は、所定チャンネルの自分宛の無線伝送フレームのデータを受信し、受信フレーム処理手段 103 へ出力する。

送信フレーム処理手段 102 は、圧縮処理手段 105 から出力された圧縮デジタル映像データと、プロトコル処理手段 104 から出力されたプロトコルメッセージを無線伝送フレームに組み立てて、無線通信処理手段 101 へ出力する。

ここで、本実施の形態による無線伝送フレームのフォーマット構成について説明する。

図 4 は、本実施の形態による無線伝送フレームのフォーマット構成についての説明図である。

無線伝送フレーム 300 は、宛先 ID 310, 送信元 ID 320, タイプ 330, データ 340, 及び誤り検出符号 350 を備えたフォーマット構成になっている。

その中、タイプ 330 は、その後に続くデータ 340 の内容種別を示すもので、本実施の形態では、このタイプの値が“0”の場合は、データ 340 が後述の図 6 に示す圧縮デジタル映像データ 340D であることを示し、“1”の場合は、データ 340 が後述の図 5 に示すプロトコル

メッセージ 3 4 0 Pであることを示している。

受信フレーム処理手段 1 0 3 は、無線通信処理手段 1 0 1 から出力された上述の無線伝送フレーム 3 0 0 から、プロトコルメッセージ 3 4 0 P を抽出し、プロトコル処理手段 1 0 4 へ出力する。

ここで、本実施の形態によるプロトコルメッセージ 3 4 0 P のフォーマット構成について説明する。

図 5 は、本実施の形態の無線伝送フレームにおけるプロトコルメッセージのフォーマット構成についての説明図である。

プロトコルメッセージ 3 4 0 P は、メッセージ ID 3 4 1 P, データ 3 4 2 P を備えたフォーマット構成になっている。

メッセージ ID 3 4 1 P は、メッセージ種別を表す。本実施の形態では、その値が“0”の場合はこのプロトコルメッセージ 3 4 0 P が“接続”に関するメッセージであることを、“1”の場合は“レート切り替え”に関するメッセージであることを、“2”の場合は“ステータス”に関するメッセージであることを、“3”の場合は“機器制御”に関するメッセージであることを表している。

その上で、メッセージ ID 3 4 1 P が“0（接続）”であり、その後のデータ 3 4 2 P が“0”である場合は、そのプロトコルメッセージ 3 4 0 P が“要求”であることを、“1”である場合は、そのプロトコルメッセージ 3 4 0 P が“応答”であることを表している。

同様に、メッセージ ID 3 4 1 P が“1（レート切り替え）”であり、その後のデータ 3 4 2 P が“0”である場合は、そのプロトコルメッセージ 3 4 0 P が伝送レート 4 Mbps への切り替えメッセージであることを、“1”である場合は、伝送レートが 4.5 Mbps への切り替えメッセージであることを、“2”である場合は、伝送レートが 6 Mbps への切り替えメッセージであることを表している。

また、メッセージ I D 3 4 1 P が “ 2 (スティタス)” である場合、その後のデータ 3 4 2 P が受信状態 (誤り計数 / 受信計数の割合) のデータ値であることを表している。

また、メッセージ I D 3 4 1 P が “ 3 (機器制御)” であり、その後のデータ 3 4 2 P が “ 0 ” である場合は、そのプロトコルメッセージ 3 4 0 P が “プレイ” の機器制御メッセージであることを、“ 1 ” である場合は、そのプロトコルメッセージ 3 4 0 P が “停止” の機器制御メッセージであることを、“ 2 ” である場合は、そのプロトコルメッセージ 3 4 0 P が “一時停止” の機器制御メッセージであることを表している。

プロトコル処理手段 1 0 4 は、無線映像伝送のためのプロトコルを実行し、送信プロトコルメッセージ 3 4 0 P を送信フレーム処理手段 1 0 2 へ出力するとともに、受信フレーム処理手段 1 0 3 から入力される受信プロトコルメッセージ 3 4 0 P を対応する各部に出力する。

すなわち、プロトコル処理手段 1 0 4 は、プロトコルメッセージ 3 4 0 P が “レート切り替え” メッセージである場合は、その切り替え伝送レートを表すデータ (レート切替値) をレート切替処理手段 1 0 7 へ出力し、“スティタス” メッセージである場合は、そのデータが表す受信状態 (誤り計数 / 受信計数の割合) をスティタス処理手段 1 0 8 へ出力し、“機器制御” メッセージである場合は、そのデータが表す “プレイ”, “停止”, “一時停止” といった機器制御メッセージを、機器制御処理手段 1 1 0 へ出力する。

また、プロトコル処理手段 1 0 4 は、電源投入後の接続手順を実行し、チャンネル切替処理手段 1 0 9 へチャンネルを切り替える指示を出力する。

一方、デジタル処理手段 1 0 6 は、入力されたアナログ N T S C ビデオ信号からなる映像ソースを A / D 変換し、変換後のデジタル映像デー

タを圧縮処理手段 105 へ出力する。

圧縮処理手段 105 は、デジタル処理手段 106 から出力された映像ソースのデジタル映像データを、MPEG2-TS (Moving Picture Experts Group 2-Transport Stream)、MPEG2-PS (Moving Picture Experts Group 2-Program Stream)、MPEG4 等の圧縮方式で圧縮した圧縮デジタル映像データ 340D を生成し、これを送信フレーム処理手段 102 へ出力する。その際の圧縮率は、レート切替処理手段 107 からの指示により設定される。圧縮率は、伝送レート 4 Mbps、4.5 Mbps、6 Mbps 等によって示されている。

ここで、本実施の形態による圧縮デジタル映像データ 340D のフォーマット構成について説明する。

図 6 は、本実施の形態の無線伝送フレームにおける圧縮デジタル映像データのフォーマット構成についての説明図である。

圧縮デジタル映像データ 340D は、映像タイプ 341D 及びデータ 342D を備えたフォーマット構成になっている。

ここで、映像タイプ 341D は、その後続くデジタル映像データ 342D の圧縮方式を示すもので、本実施の形態では、このタイプの値が“0”の場合は、その後続くデジタル映像データ 342D が MPEG2-TS の圧縮方式で圧縮されていることを示し、同様に、“1”の場合は、MPEG2-PS の圧縮方式で、“2”の場合は、MPEG4 の圧縮方式で圧縮されていることを示している。圧縮デジタル映像データ 340D は、これら圧縮方式で圧縮された映像ソースのデジタル映像データである。

レート切替処理手段 107 は、プロトコル処理手段 104 から出力されたレート切替値により、圧縮処理手段 105 へ圧縮率を設定する指示を出力する。

ステータス処理手段 108 は、プロトコル処理手段 104 から出力された受信機 20 の受信状態を統計処理し、無線チャンネルを切り替える指示をチャンネル切替処理手段 109 へ出力する。

チャンネル切替処理手段 109 は、ステータス処理手段 108 の指示及びプロトコル処理手段 104 の指示により、無線通信処理手段 101 の処送受信のためのチャンネル（周波数帯）を、別の所定チャンネルに切り替える処理をする。

機器制御処理手段 110 は、プロトコル処理手段 104 から出力された機器制御データを AV 機器 50 の制御のためのリモコンコードに変換し、赤外線リモコン出力する。

タイマー 111 は、ステータス処理手段 108 に対して、定期的なタイミングを出力する。

上述のように構成された送信機 10 に対し、本実施の形態による各受信機 20（20-1～20-3）は、次に述べるような構成となっている。

図 7 は、本実施の形態による受信機の構成図である。

受信機 20 は、送信機 10 から送信されてくる圧縮デジタル映像データを受信し、その映像ソースを映像表示する無線通信機能内蔵の AV 機器である。

そのために、受信機 20 は、無線通信処理手段 201，送信フレーム処理手段 202，受信フレーム処理手段 203，プロトコル処理手段 204，伸張処理手段 205，アナログ化手段 206，映像表示手段 207，受信状態解析手段 208，チャンネル切替処理手段 209，レート切替処理手段 210，ステータス処理手段 211，チャンネル切替 SW 手段 212，レート切替 SW 手段 213，機器制御処理手段 214，機器制御 SW 手段 215，受信状態表示手段 216，及びタイマー 217 を備えている。

無線通信処理手段 201 は、設定された所定チャンネルを使用して、スペクトラム拡散方式の無線通信を行う。また、無線通信処理手段 201 は、送信フレーム処理手段 202 から出力される無線伝送フレーム 300 のデータを送信する。また、無線通信処理手段 201 は、所定チャンネルの自分宛の無線伝送フレーム 300 のデータを受信し、受信フレーム処理手段 203 へ出力する。

送信フレーム処理手段 202 は、プロトコル処理手段 204 から出力される図 5 に示したプロトコルメッセージ 340 P を図 4 に示す無線伝送フレーム 300 に組み立てて、無線通信処理手段 201 へ出力する。

受信フレーム処理手段 203 は、無線通信処理手段 201 から出力された図 4 に示す無線伝送フレーム 300 から、図 5 で示すプロトコルメッセージ 340 P、及び図 6 に示す圧縮デジタル映像データ 340 D を抽出し、プロトコル処理手段 204 と伸張処理手段 205 へそれぞれ出力する。

プロトコル処理手段 204 は、送信プロトコルメッセージ 340 P を送信フレーム処理手段 202 へ出力し、受信フレーム処理手段 203 から出力される受信プロトコルメッセージ 340 P が入力され、無線映像伝送のためのプロトコルを実行する。

また、プロトコル処理手段 204 には、機器制御処理手段 214 からの機器制御データ、レート切替処理手段 210 からのレート切替値、ステータス処理手段 211 からの受信状態が入力され、無線映像伝送のためのプロトコルを実行し、送信プロトコルメッセージ 340 P を送信フレーム処理手段 102 へ出力する。

また、プロトコル処理手段 204 は、電源投入後の接続手順を実行し、チャンネル切替処理手段 209 へチャンネル切り替えの指示を出力する。

伸張処理手段 205 は、受信フレーム処理手段 203 から出力された

図 6 に示す圧縮デジタル映像データ 340D をデコードして、映像タイプに合わせた伸張処理を行い、処理後のデジタル映像データをアナログ化手段 206 へ出力する。

ここでは、伸張処理手段 205 は、MPEG2-TS の伸張処理を行うものとする。さらに、伸張処理手段 205 は、その伸張レートを圧縮デジタル映像データ 340D の圧縮レートに応じて可変できる構成になっている。

アナログ化手段 206 は、伸張処理手段 205 から出力されたデジタル映像データを D/A 変換し、変換後の NTSC アナログ映像ビデオ信号を映像表示手段 207 へ出力する。

映像表示手段 207 は、アナログ化手段 206 から出力された NTSC アナログ映像ビデオ信号が入力され、受信した映像ソースを表示するためのディスプレイ装置である。

受信状態解析手段 208 は、無線通信処理手段 201 で受信したデータを統計処理し、受信状態（本実施の形態では、一定時間に受信した無線伝送フレーム 300 の数とその中の正確に受信できなかった無線伝送フレーム 300 の数との割合、すなわち、誤り計数／受信計数からなる値）をステータス処理手段 211 と受信状態表示手段 216 へ出力する。

チャンネル切替処理手段 209 は、チャンネル切替 SW 手段 212 及びプロトコル処理手段 204 からの指示により、無線通信処理手段 201 における送受信のチャンネル（周波数帯）を、所定チャンネルに切り替える。

レート切替処理手段 210 は、レート切替 SW 手段 213 によるレート切り替え指示をプロトコル処理手段 204 へ出力する。

ステータス処理手段 211 は、受信状態解析手段 208 から出力される受信状態をプロトコル処理手段 204 へ出力する。

チャンネル切替 S W 手段 2 1 2 は、チャンネル（周波数帯）を切り替える際、ユーザが入力する S W であり、チャンネル切り替え指示をチャンネル切替処理手段 2 0 9 へ出力する。

レート切替 S W 手段 2 1 3 は、伝送レートを切り替える際、ユーザが入力する S W であり、レート切替値をレート切替処理手段 2 1 0 へ出力する。

機器制御処理手段 2 1 4 は、機器制御 S W 手段 2 1 5 から出力される機器制御指示に対応した機器制御データを、プロトコル処理手段 2 0 4 へ出力する。

機器制御 S W 手段 2 1 5 は、送信機 1 0 及び送信機 1 0 に接続されている A V 機器 5 0 を制御する際、ユーザが入力する S W であり、ここでは映像ソースのプレイ／停止／一時停止等の指示が、機器制御処理手段 2 1 4 へ出力される。

受信状態表示手段 2 1 6 は、受信状態解析手段 2 0 8 から出力される受信状態を視覚的に表示する。

タイマー 2 1 7 は、受信状態解析手段 2 0 8 へ受信状態を求めるための定期的なタイミングを出力する。

次に、以上のように構成された送信機 1 0 及び受信機 2 0 が、映像データを伝送する手順について、図面とともに説明する。

〔映像伝送処理手順〕

図 8 は、本実施の形態による一対の送信機と受信機間の映像伝送処理手順についての説明図である。

図 8 において、映像伝送処理手順は、「接続手順」、「映像伝送手順」により、概略構成される。

「接続手順」は、送信機 1 0 及び受信機 2 0 が無線映像伝送するために、複数あるチャンネルから互いに同じチャンネルを選択し、互いに無

線通信を行うための処理手順である。

これに対し、「映像伝送手順」は、送信機 10 及び受信機 20 で「接続手順」によって選択された同一のチャンネルを利用して、送信機 10 は、映像ソースを受信機 20 に送信し、受信機 20 は、送信機 10 からの映像ソースを受信し、映像ソースの表示を行うとともに、映像ソースを制御するメッセージを送信機 10 に対して送信し、映像ソースを制御する処理手順である。

また、送信機 10 及び受信機 20 には、各機器 10, 20 をそれぞれ識別するための ID が予めユーザによって設定されており、それぞれ所定 ID が割り振られている。この機器識別の ID は、図 5 に示したプロトコルメッセージ 340 P を、図 4 に示した無線伝送フレーム 300 によって各機器 10, 20 の無線通信処理手段 101, 201 から無線送信する際に、その宛先 ID, 送信元 ID に利用される。

次に、この「接続手順」の詳細について説明する。

[接続手順]

図 9 は、映像伝送のために送信機が行う接続手順のフローチャートである。

送信機 10 は、電源が入力されると、図 9 のフローチャートで示す接続手順を、図 3 に示した無線通信処理手段 101, 送信フレーム処理手段 102, 受信フレーム処理手段 103, プロトコル処理手段 104, 及びチャンネル切替処理手段 109 を用いて行う。

送信機 10 は、予め定められた所定の時間間隔 (A 時間) の経過で (ステップ S t101)、チャンネル (無線伝送を行うための周波数帯) を次のチャンネルに切り替える (ステップ S t102)。

送信機 10 は、この所定の A 時間が未だ経過していない場合は、そのチャンネルでキャリア信号の有無を検出し (ステップ S t103)、キャリア

信号を検出できた場合は、送信機 10 に対する受信機 20 からの接続要求メッセージ（図 5 参照、以下、メッセージは省略する）の受信処理（ステップ S t104）を行い、受信機 20 からの接続要求を受信した場合には、その応答として接続応答（図 5 参照）を受信機 20 に対して送信し（ステップ S t105）、一連のシーケンスを終了する。これにより、送信機 10 はそのチャンネルが固定される。

これに対し、ステップ S t103 の処理でキャリア信号を検出できなかった場合、又はキャリア信号を検出できても、ステップ S t104 の接続要求の受信処理で受信機 20 からの接続要求が受信できない場合、送信機 10 は、A 時間の経過チェック処理（ステップステップ S t101）へ戻り、一連のシーケンスを繰り返す。

図 10 は、映像伝送のために受信機が行う接続手順のフローチャートである。

一方、受信機 20 は、電源が入ると、図 10 のフローチャートで示す接続手順を、図 7 に示した無線通信処理手段 201、送信フレーム処理手段 202、受信フレーム処理手段 203、プロトコル処理手段 204、及びチャンネル切替処理手段 209 を用いて行う。

受信機 20 は、予め定められた所定の時間間隔（B 時間）の経過で（ステップ S r101）、チャンネル（無線伝送を行うための周波数帯）を次のチャンネルに切り替える（ステップ S r102）。

受信機 20 は、この所定の B 時間が未だ経過していない場合は、そのチャンネルでキャリア信号の有無を検出し（ステップ S r103）、キャリア信号の検出が無い場合は、送信機 10 に対して接続要求を送信する（ステップ S r104）。

受信機 20 は、送信機 10 に対する接続要求を送信後、受信機 20 に対する送信機 10 からの接続応答の受信処理（ステップ S r105）を、予

め定められた所定の C 時間だけ行う (ステップ S r106)。

受信機 20 は、所定の C 時間を経過しても、当該受信機 20 に対する送信機 10 からの接続応答が受信できない場合は (ステップ S r106)、再度、チャンネル切り替えのための B 時間の経過チェックへ戻り (ステップ S r101)、一連のシーケンスを繰り返す。

ここで、受信機 20 は、当該受信機 20 に対する送信機 10 からの接続応答を受信することにより (ステップ S r105)、この一連のシーケンスの繰り返しを終了させて、送信機 - 受信機間で、互いに同一のチャンネルで無線通信可能となる。これにより、受信機 20 もそのチャンネルが固定される。

図 11 は、この接続手順における送信機、受信機のチャンネル切り替え時間の関係を示した図である。

この場合、本実施の形態では、送信機 10 が一のチャンネルでキャリア信号の検出を行うための時間 (A 時間) は、受信機 20 が一のチャンネルでキャリア信号の検出を行うための時間 (B 時間) の 3 倍に設定されている。

これにより、図 11 においては、送信機 10 及び受信機 20 が同一のチャンネルを見つけるためには、送信機 10 は最大 2 回、受信機 20 は最大 8 回、互いにチャンネルを P - Q - R - P - ... と切り替えると、必ず 1 回は同じチャンネルをとることになる。

また、複数台の受信機 20 (20-1 ~ 20-3) の場合は、既に 1 台目の受信機 20-1 と送信機 10 との間の接続手順で同一のチャンネルが選択されているので、2 台目以降の受信機 20-2 だけが図 10 に示したチャンネルを切り替える処理を行い、この同一のチャンネルを選択する。

図 12 は、本実施の形態による一の送信機と複数の受信機間の映像伝

送処理手順についての説明図である。

したがって、２台目以降の受信機２０-２，２０-３に対しては、送信機１０は、その接続手順として、図９におけるステップＳｔ１０４，Ｓｔ１０５の処理を行えば済むことになる。

〔映像伝送手順〕

前述の「接続手順」により、送信機１０と受信機２０が同一のチャンネルで無線通信可能状態になったならば、送信機１０及び受信機２０は、図８及び図１２に示したように、映像ソース等を無線伝送するための「映像伝送手順」を行う。

この「映像伝送手順」では、“映像関係処理”として、送信機１０は映像ソースの圧縮デジタル映像データ３４０Ｄを送信し、チャンネル接続がなされた受信機２０はこの圧縮デジタル映像データ３４０Ｄを受信して映像ソースを映像表示手段２０７のディスプレイ装置に表示する。

さらに、本実施の形態においては、この「映像伝送手順」において、“プロトコル関係処理”として、チャンネル接続がなされた受信機２０は、図５にプロトコルメッセージ３４０Ｐを送信し、送信機１０はこのプロトコルメッセージ３４０Ｐに対応するプロトコル処理を実行する。

〔映像関係処理〕

以下、図８～図１２に示した接続手順後、送信機１０が映像ソースを送信する映像関係処理について、図３及び図１３により説明する。

なお、本説明では、送信機１０の圧縮処理手段１０５に、初期値として、圧縮方式：ＭＰＥＧ２－ＴＳ、圧縮レート：６Mbpsが設定され、送信する映像ソースが圧縮処理されるものとする。

図１３は、映像伝送のために送信機が行う映像伝送手順のフローチャートである。

図１３において、送信機１０は、後述する受信機２０からの無線伝送

フレーム 300（図 4 参照）の受信待ち処理を行い（ステップ S t201）、受信機 20 からの無線伝送フレーム 300 の受信が無い場合には、送信機 10 は自身に接続されている A V 機器 50 からの N T S C アナログビデオ信号の入力処理を行う（ステップ S t202）。

このステップ S t202 の入力処理において、送信機 10 自身に接続されている A V 機器 50 からの N T S C アナログビデオ信号が入力されている場合は、送信機 10 は、この N T S C アナログビデオ信号を、デジタル処理手段 106 で、デジタル映像データに変換する（ステップ S t203）。

このデジタル映像データは、圧縮処理手段 105 で、前述の設定されているレート：6 Mbps の M P E G 2 - T S に圧縮され（ステップ S t204）、所定サイズ分の M P E G 2 - T S データとシーケンス番号を付加した圧縮デジタル映像データ 340 D（図 6 参照）に変換される（ステップ S t205）。

この圧縮デジタル映像データ 340 D は、送信フレーム処理手段 102 で、宛先 I D 310，送信元 I D 320，内容種別 330，及び誤り検出符号 350 を付加し、図 4 に示した如くの無線伝送フレーム 300 に変換される（ステップ S t206）。

この無線伝送フレーム 300 に変換された圧縮デジタル映像データ 340 D は、無線通信処理手段 101 によってスペクトラム拡散されて送信される（ステップ S t207）。

このステップ S t202～S t207 で示す一連の処理が繰り返されて映像ソースが送信機 10 から受信機 20 へ送信される。

次に図 8～図 12 に示した接続手順後、受信機 20 が映像ソースを受信し、映像ソースが表示される「映像伝送手順」を、図 7 及び図 14 で説明する。

なお、本説明にあたっては、受信機 20 の受信状態解析手段 208 で

は、初期値として、受信した無線伝送フレームの誤り数（正確に受信できなかった無線伝送フレームの数）を保持する誤り計数の値、及び受信した無線伝送フレームの数を保持する受信計数の値は、クリアされているものとする。

図 1 4 は、映像伝送のために受信機が行う映像伝送手順のフローチャートである。

図 1 4 において、受信機 2 0 は、無線通信処理手段 2 0 1 によって、無線伝送フレーム 3 0 0（図 4 参照）の受信待ち処理を行う（ステップ S r201）。無線通信処理手段 2 0 1 が無線伝送フレーム 3 0 0 を受信したならば、受信状態解析手段 2 0 8 は、その受信計数に 1 を加算する（ステップ S r202）。

次に、受信機 2 0 は、受信した無線伝送フレーム 3 0 0 の誤り検出符号を計算し（ステップ S r203）、計算した誤り検出符号が付加されている誤り検出符号 3 5 0 と同じならば、ステップ S r205 に示す無線伝送フレーム 3 0 0 のデータ 3 4 0 の内容種別 3 3 0 の判別処理へ進む。

これに対し、受信機 2 0 は、計算した誤り検出符号が付加されている誤り検出符号 3 5 0 と違っていたならば、誤った無線伝送フレーム 3 0 0 ということ、受信状態解析手段 2 0 8 は、その誤り計数に 1 を加算する（ステップ S r204）。

ステップ S r203 の処理で誤り検出符号 3 4 0 が同じあった場合は、受信機 2 0 は、受信フレーム処理手段 2 0 3 によって、この受信した無線伝送フレーム 3 0 0 のデータ 3 4 0 がプロトコルメッセージ 3 4 0 P（図 5 参照）であるか、圧縮デジタル映像データ 3 4 0 D（図 6 参照）であるかについて、データ 3 4 0 の内容種別の判別処理を行う（ステップ S r205）。

このステップ S r205 による判別処理で、受信機 2 0 は、受信した無線

伝送フレーム 3 0 0 がプロトコルメッセージ 3 4 0 P であるならば、プロトコル処理手段 2 0 4 によってこのプロトコルメッセージ 3 4 0 P に対応するプロトコル処理を行う（ステップ S r206）。なお、この受信機 2 0 が行うプロトコル処理の内容については後述する。

これに対し、受信機 2 0 は、受信した無線伝送フレーム 3 0 0 がプロトコルメッセージ 3 4 0 P で無い場合は、その映像データ 3 4 0 D の映像タイプ、すなわち、この場合 M P E G 2 - T S がその伸張処理手段 2 0 5 に処理設定されている圧縮方式であるか否かを確認する（ステップ S r207）。なお、この場合は、受信機 2 0 の伸張処理手段 2 0 5 には、M P E G 2 - T S が予め処理設定されているものとする。

したがって、伸張処理手段 2 0 5 は、受信した圧縮デジタル映像データ 3 4 0 D の映像タイプ 3 4 1 D に基づき、圧縮デジタル映像データ 3 4 2 D をデコードして、M P E G 2 - T S の圧縮方式に合わせた伸張処理を行う（ステップ S r208）。これにより、圧縮デジタル映像データ 3 4 0 D はもとのデジタル映像データに変換される。

次に、この変換されたデジタル映像データは、アナログ化手段 2 0 6 によって D / A 変換され、変換後の N T S C アナログ映像ビデオ信号は映像表示手段 2 0 7 により映像表示される（ステップ S r209）。

以上の一連の処理で、送信機 1 0 から送信された映像ソースは、受信機 2 0 側で映像として再生される。

〔プロトコル関係処理〕

次に、上記説明した映像伝送中の送信機 1 0 及び受信機 2 0 によって行われる「映像伝送手順」のプロトコル関係処理について、図面とともに説明する。

まず、受信機 2 0 による処理について、図 7，図 1 4，図 1 5 及び図 1 6 により説明する。

図 1 0 に示した接続手順処理後の受信機 2 0 は、図 1 4 におけるステップ S r201～S r209 で説明したように送信機 1 0 から伝送されてくる映像ソース等を受信する一方で、チャンネル切替 S W 手段 2 1 2、レート切替 S W 手段 2 1 3、機器制御 S W 手段 2 1 5 のユーザ操作に基づく S W 処理を行う（図 1 4、ステップ S r215）。

図 1 5 は、この受信機による S W 処理のフローチャートである。

図 1 5 において、受信機 2 0 は、ユーザによってチャンネル切替 S W 手段 2 1 2 でチャンネル切り替え操作が行われたならば（ステップ S r2155）、チャンネル切替処理手段 2 0 9 が、このチャンネル切替 S W 手段 2 1 2 からのチャンネル切り替え指示を受け、切り替えるチャンネルの値を無線通信処理手段 2 0 1 へ出力する（ステップ S r2156）。ここでは、チャンネル切替処理手段 2 0 9 は、P、Q、R のいずれかのチャンネルの値を出力する。

これにより、無線通信処理手段 2 0 1 は、現在設定されているチャンネルの値に代えて、チャンネル切替処理手段 2 0 9 から入力されたチャンネルの値を使用してスペクトラム拡散方式で無線伝送フレーム 3 0 0（図 4 参照）の無線通信を行うことになる。

また、受信機 2 0 は、ユーザによってレート切替 S W 手段 2 1 3 で伝送レートの切り替え操作が行われたならば（ステップ S r2153）、レート切替処理手段 2 1 0 が、このレート切替 S W 手段 2 1 3 からのレート切り替え指示を受け、伝送レートの切替値をプロトコル処理手段 2 0 4 に出力する。そして、プロトコル処理手段 2 0 4 が、このレート切替値のレート切替メッセージ 3 4 0 P（図 5 参照）を作成し、送信フレーム処理手段 2 0 2 がその無線伝送フレーム 3 0 0 を組み立てて（図 4 参照）、無線通信処理手段 2 0 1 から送信する（ステップ S r2154）。なお、このレート切替処理手段 2 1 0 による伝送レートの切替値は、伸張処理手段

205にも供給され、伸張処理手段205の伸張レートも変更される構成になっている。

また、受信機20は、ユーザによって機器制御SW手段215で映像ソースのプレイ／停止／一時停止等の機器制御操作が行われたならば（ステップSr2151）、機器制御処理手段214が、この機器制御SW手段215からの機器制御の指示を受け、その機器制御データをプロトコル処理手段204に出力する。そして、プロトコル処理手段204が、この機器制御データの機器制御メッセージ340P（図5参照）を作成し、送信フレーム処理手段202がその無線伝送フレーム300（図4参照）を組み立てて、無線通信処理手段201から送信する（ステップSr2152）。

また、受信機20は、そのプロトコル処理手段204によって、受信した無線伝送フレーム300がプロトコルメッセージ340Pである場合は、図14におけるステップSr206で示したプロトコル処理を行う。

図16は、この受信機によるプロトコル処理のフローチャートである。

図16において、受信機20は、プロトコルメッセージ340Pを受信した場合には、それが接続メッセージであるかを判別し（ステップSr2061）、接続メッセージである場合には、図10に示した接続手順処理を行う（ステップSr2062）。

すなわち、この場合は、受信機10では、この接続メッセージが接続要求である場合、図10におけるステップSr105に示されているようにその接続手順処理が終了することになる。

さらに、受信機20は、これら各SW手段212，213，215の操作による処理及びプロトコル処理とは別に、タイマー217の起動で定期的に受信機20の受信状態をステータスメッセージ340P（図5参照）で送信する処理を行う。

なお、この受信機 20 におけるタイマー起動による受信状態の送信処理の詳細については、後述する。

次に、上述した映像伝送中の受信機 20 による処理に対応して、送信機 10 によって行われる「映像伝送手順」の Protokol 関係処理について、図 3、図 13 及び図 17 により説明する。

図 9 に示した接続手順処理後の送信機 10 は、図 13 におけるステップ S t202～S t207 で説明したように映像ソースを送信する一方で、受信機 20 から送信されてくる無線伝送フレーム 300 の受信処理も行っている。

すなわち、送信機 10 は、図 13 においてステップ S t201 で示した受信待ち処理で、受信機 20 からの無線伝送フレーム 300（図 4 参照）の受信を検出した場合には、受信した無線伝送フレーム 300 の誤り検出符号を計算し（ステップ S t208）、計算した誤り検出符号が付加されている誤り検出符号 350 と同じならば、ステップ S t209 に示す無線伝送フレーム 300 のデータ 340 の内容種別 330 の判別処理へ進む。

これに対し、送信機 10 は、計算した誤り検出符号が付加されている誤り検出符号 350 と違っていたならば、誤った無線伝送フレーム 300 ということなので、その統計処理を行う（ステップ S t210）。

ステップ S r208 の処理で誤り検出符号 340 が同じであった場合は、送信機 10 は、受信フレーム処理手段 203 によって、この受信した無線伝送フレーム 300 のデータ 340 が Protokol メッセージ 340 P（図 5 参照）であるか否かのデータ 340 の内容種別 330 の判別処理を行う（ステップ S t209）。

このステップ S t209 による判別処理で、送信機 10 は、受信した無線伝送フレーム 300 が Protokol メッセージ 340 P であるならば、Protokol 処理手段 104 によって Protokol 処理を行う（ステップ S

t211)。

これに対し、送信機 10 は、受信した無線伝送フレーム 300 がプロトコルメッセージ 340 P でないならば、ステップ S t201 で示した受信待ち処理に戻る。

次に、送信機 10 が行うステップ S t211 に示したプロトコル処理について説明する。

図 17 は、この送信機によるプロトコル処理のフローチャートである。

送信機 10 は、受信フレーム処理手段 103 によって抽出されたプロトコルメッセージ 340 P が、プロトコル処理手段 104 によってレート切替メッセージであると判別されたならば（ステップ S t2113）、レート切替処理手段 107 によってレート切り替えの処理を行う（ステップ S t2114）。

同様に、送信機 10 は、プロトコル処理手段 104 によってプロトコルメッセージ 340 P がステータスメッセージであると判別されたならば（ステップ S t2115）、ステータス処理手段 108 によってステータス処理を行う（ステップ S t2116）。

同様に、送信機 10 は、プロトコル処理手段 104 によってプロトコルメッセージ 340 P が機器制御メッセージであると判別されたならば（ステップ S t2117）、機器制御処理手段 110 によって機器制御処理を行う（ステップ S t2118）。

同様に、送信機 10 は、プロトコル処理手段 104 によってプロトコルメッセージ 340 P が接続手順処理に関わる接続メッセージであると判別されたならば（ステップ S t2111）、図 9 に示した接続手順処理を行う。すなわち、この場合は、送信機 10 は、この接続メッセージが接続要求である場合は、図 9 のステップ S t105 に示した如くの接続応答を送信する処理を行うことになる。

次に、このプロトコル関係処理における各個別処理について、その具体例を挙げて説明する。

[レート切替処理]

まず、レート切替処理について説明する。

受信機 20 を使用して映像データを視聴しているユーザが、受信状態表示手段 216 の表示値によって無線環境の悪化を確認し、映像ソースの圧縮レート（現状を 6 Mbps とする）を切り替える場合について説明する。

例えば、受信状態表示手段 216 に表示された受信状態の値（誤り計数／受信計数の割合）が良好な受信状態に対してその 7 割の状態にしかならず、ユーザがレート切替 SW 手段 213 で 4 Mbps のレートに切り替え操作する場合について、説明する。

この場合における受信機 20 が行うプロトコル関係処理を、図 7，図 14，図 15 により説明する。

図 7 において、ユーザの操作によりレート切替 SW 手段 213 から出力されるレート切替値（4 Mbps）は、レート切替処理手段 210 へ出力される（図 14，図 15、ステップ S r215，S r2153）。

レート切替処理手段 210 は、レート切替値（4 Mbps）を示す値‘0’をプロトコル処理手段 204 へ出力する。

プロトコル処理手段 204 は、出力された値‘0’をレート切替メッセージのデータ 342 P とし、メッセージ ID 341 P の値が‘1’のレート切り替えのためのプロトコルメッセージ 340 P（図 5 参照）を組み立てて、送信フレーム処理手段 202 へ出力する。

この組み立てたプロトコルメッセージは、送信フレーム処理手段 202 を経由し、無線通信処理手段 201 で送信される（図 14，図 15、ステップ S r215，S r2154）。

次にレート切替メッセージを受信した送信機 10 が行うプロトコル関係処理を、図 3、図 13、図 17 により説明する。

送信機 10 は、レート切替メッセージからなる無線伝送フレーム 340 を無線通信処理手段 101 で受信し、受信フレーム処理手段 103 を経由し、このレート切替メッセージがプロトコル処理手段 104 に供給されると（図 13、ステップ St201, St208, St209）、プロトコル処理手段 104 で、メッセージ ID の値が '1' であることに基づき、そのデータ '0' をレート切替処理手段 107 へ出力する（図 13、図 17、ステップ St211, St2113）。

レート切替処理手段 107 は、データ '0' が示すレート切替値（4 Mbps）を圧縮処理の圧縮値（圧縮率、圧縮レート）として圧縮処理手段 105 へ出力する（図 13、図 17、ステップ St211, St2114）。

圧縮処理手段 105 は、圧縮率（4 Mbps）で、デジタル処理手段 106 から出力される映像ソースのデジタル映像データを、MPEG 2-TS の圧縮デジタル映像データに圧縮する（図 13、ステップ St204）。

以上のように、受信機 20 のユーザ操作で無線伝送される圧縮デジタル映像データの圧縮率（レート）が切り替わる。

[機器制御処理]

次に、機器制御処理について説明する。

送信機 10 から伝送された映像ソースを受信機 20 で視聴しているユーザが、その映像ソースをプレイ／停止／一時停止等するため、機器制御 SW 手段 215 を操作する場合について、説明する。

ここで、本実施の形態では、機器制御 SW 手段 215 から出力される機器制御データは、次のものとする。

「プレイ」は、停止又は一時停止で停止している映像ソースを動作させる機器制御データである。

「停止」は、映像ソースの伝送を止める機器制御データである。

「一時停止」は、映像ソースの伝送を一時停止する機器制御データである。

ここでは、「プレイ」がユーザ操作により操作された場合を例に説明する。

この場合における受信機 20 が行うプロトコル関係処理を、図 7，図 14，図 15 により説明する。

ユーザ操作により、機器制御 SW 手段 215 は、「プレイ」を機器制御処理手段 214 へ出力する（図 14，図 15、ステップ S r215，S r2151）。

機器制御処理手段 214 は、「プレイ」を示す機器制御データ '0' をプロトコル処理手段 204 へ出力する。

プロトコル処理手段 204 は、出力された機器制御データ '0' を機器制御メッセージのデータ 342 P とし、メッセージ ID 341 P の値が '3' の機器制御のためのプロトコルメッセージ 340 P（図 5 参照）を組み立てて、送信フレーム処理手段 202 へ出力する。

プロトコルメッセージは、送信フレーム処理手段 202 を経由し、無線通信処理手段 201 で送信される（図 14，図 15、ステップ S r215，S r2152）。

次に機器制御メッセージを受信した送信機 10 が行うプロトコル関係処理を、図 3，図 13，図 17 により説明する。

送信機 10 は機器制御メッセージを受信すると（図 13、ステップ S t201，S t208，S t209）、プロトコル処理手段 104 で機器制御メッセージのデータ '0' を機器制御処理手段 110 へ出力する（図 13，図 17、ステップ S t211，S t2117）。

機器制御処理手段 110 は、データ '0' が示す機器制御「プレイ」を、図示せぬ映像ソースの出力機器としての AV 機器 50 の「プレイ」

に対応する赤外線リモコン信号に変換し、出力する（図 13、図 17、ステップ S t211、S t2118）。

映像ソースの出力機器としての A V 機器 50 は、その赤外線リモコン信号を受信し、その処理をする。この場合はプレイ処理を実行する。

以上のように受信機 20 のユーザ操作で、無線伝送される圧縮デジタル映像データの制御が可能になる。

[ステータス処理]

図 9 及び図 10 により説明した接続手順処理後、定期的に受信機 20 のステータス情報を送信機 10 へ送信するステータス処理について説明する。

まず、受信機 20 の関係処理を図 7 及び図 14 を用いて説明する。

受信機 20 は、定期的に起動されるタイマー 217 からの指示で、受信状態解析手段 208 が、図 14 に示したステップ S r202、S r204 による処理によってカウントした受信計数および誤り計数の値から受信状態を示す誤り計数／受信計数の割合を演算し、受信状態表示手段 216 及びステータス処理手段 211 へ出力する（ステップ S r220）。その後、受信状態解析手段 208 は、受信計数、誤り計数の値をクリアし、次の受信計数および誤り計数に備える（ステップ S r221）。

次に、ステータス処理手段 211 は、受信状態（誤り計数／受信計数の割合）の値をデータとしてプロトコル処理手段 204 へ出力する。プロトコル処理手段 204 では、受信状態をプロトコルメッセージ 340 P（図 5 参照）のデータ 342 P に割付け、メッセージ I D 342 P の値が '2' のステータスメッセージを生成する（ステップ S r222）。ステータスメッセージは、プロトコル処理手段 204 から送信フレーム処理手段 202 に出力され、この送信フレーム処理手段 202 で無線伝送フレーム 300（図 4 参照）になる（ステップ S r223）。

そして、受信機 20 は、最後に無線通信処理手段 201 でスペクトラム拡散して、送信機 10 へ送信する（ステップ S r224）。

また、受信状態表示手段 216 は、受信状態（誤り計数／受信計数の割合）を L E D 表示や映像ソースに重畳し、ユーザに表示する。

次にステータスメッセージを受信した送信機 10 が行うプロトコル関係処理を、図 3，図 13，及び図 17 により説明する。

図 13 において、送信機 10 は、図 2 の無線通信処理手段 101、受信フレーム処理手段 103、プロトコル処理手段 104 で、受信機 20 からの無線伝送フレーム 300 を受信待ち処理し（ステップ S t201）、受信があったならば誤り符号を確認し（ステップ S t208）、誤り符号確認後、無線伝送フレームを解析し、プロトコルメッセージならば（ステップ S t209）、プロトコルメッセージの内容に対応する処理を行う（ステップ S t211）。

図 17 において、送信機 10 は、プロトコル処理手段 104 でプロトコルメッセージ 340 P を解析し、プロトコルメッセージ 340 P がステータスメッセージであるならば（ステップ S t2115）、ステータス処理手段 108 は、ステータスメッセージから、受信機 20 による受信状態（誤り計数／受信計数の割合）を抽出して保持する共に、内部に設けられた更新フラグを‘1’に設定更新する（ステップ S t2116）。

また、図 13 において、このステータス処理手段 108 は、タイマー 111 によりこの更新フラグが‘1’であるか否かを定期的にチェックし（ステップ S t220）、‘1’であるならば、受信状態が受信機 20 により定期的に更新されているのを確認したということで、更新フラグを‘0’に設定更新する（ステップ S t221）。

したがって、このチェックの際に、更新フラグが‘0’であるならば、この間、図 13 のステップ S t2116 で示した処理が実行されずに、受信

機 2 0 からのステータスメッセージによる受信状態の更新が未更新ということで、チャンネル切り替えの指示をチャンネル切替処理手段 1 0 9 へ出力する（ステップ S t222）。

以上のようにして、送信機 1 0 では、定期的に受信機 2 0 から送信される自身の受信状態（誤り計数／受信計数の割合）についてのステータスメッセージを、定期的に随時更新しながら保持することが可能になる。この定期的な受信状態を用いて、次に示すチャンネル切り替え処理に利用する。

〔チャンネル切替処理〕

図 9 及び図 1 0 により説明した接続手順処理後に、送信機 1 0 及び受信機 2 0 がチャンネルを切り替える場合について説明する。

まず、無線環境が良好で、ユーザがチャンネルを P から Q へ切り替える場合を例に、受信機 2 0 の関係処理を図 7，図 1 4，及び図 1 5 を用いて説明する。

図 7 において、受信機 2 0 では、ユーザがチャンネル切替 S W 手段 2 1 2 を操作すると、そのチャンネルを Q に設定する指示がチャンネル切替処理手段 2 0 9 へ出力される（図 1 4，図 1 5、ステップ S r215，S r2155）。

チャンネル切替処理手段 2 0 9 は、プロトコル処理手段 2 0 4 に対して、映像伝送手順を止めて接続手順するように指示を出すとともに、無線通信処理手段 2 0 1 に対して、現在のチャンネル P から別のチャンネル Q に切り替える処理をするように指示を出す。

次に、受信機 2 0 は、プロトコル処理手段 2 0 4、無線通信処理手段 2 0 1、送信フレーム処理手段 2 0 2、受信フレーム処理手段 2 0 3 を使用して、再び図 1 0 に示した接続手順を実行する。

なお、この場合、図 1 0 に示した接続手順は、そのステップ S r102 で

示した「チャンネル切り替え」においてチャンネルQが初期設定され、また、ステップS r101で示した時間Bの経過後も、チャンネルQが再び切り替え設定されるようにして、実質的にチャンネルQに固定された状態で実行される。

これに対する送信機10の関係処理を図3、図13、及び図17を用いて説明する。

送信機10では、定期的に起動される図13及び図17で説明したステータス処理により、受信機20のチャンネルPによる受信状態の定期的な更新がないことで、受信機20のチャンネルがチャンネルPから切り替わったと判断し、チャンネル切替処理を行う。

すなわち、チャンネルPに設定されている送信機10では、受信機20のチャンネルQへのチャンネル切り替え前は、ステータス処理手段108がタイマー111で起動された場合に、図13に示したように、更新フラグを確認したときに(ステップS t220)、更新フラグの設定が‘1’になっているため、タイマー111の起動間隔内に受信状態が受信機20により更新されたということで、更新フラグを‘0’に設定して(ステップS t221)、その一連の処理を終了することになっている。

ところが、上述したように、受信機20のチャンネルはチャンネルQに切り替えられてしまっているため、送信機10は、受信機20からのステータスメッセージを受信できず、図17のステップS t2116に示したステータス処理を実行することができなくなり、更新フラグの設定を‘1’に設定更新することができない。

この結果、更新フラグには‘0’が設定されたままになり、受信機20によってその受信状態が更新されていないことが判別され、定期的な受信機20からのステータスメッセージの送信が途絶えたと判断し、チャンネルの切替処理をする(ステップS t222)。

したがって、送信機 10 は、無線通信処理手段 101、送信フレーム処理手段 102、受信フレーム処理手段 103、プロトコル処理手段 104、及びチャンネル切替処理手段 109 に対して、映像関係処理を止めて、接続手順を行うことの指示を出力し、再び図 9 に示した接続手順を実行する。

以上の処理で、送信機 10 はチャンネル Q で受信機 20 に対する接続処理を行い、送信機 10 と受信機 20 との間では、再び新しいチャンネル Q で映像関係処理を含む映像伝送手順を行われる。

次に、ステータスメッセージの伝送ができないレベルに無線環境が悪い場合に、送信機 10 と受信機 20 との間で自動的にチャンネルを切り替える場合について説明する。

送信機 10 は、ステータスメッセージの伝送ができないレベルに無線環境が悪い場合は、前述の受信機 20 側でユーザがチャンネルを切り替えてステータスメッセージの受信が途絶えた場合と同様に、図 17 のステップ S t2116 に示したステータス処理を実行することができなくなるため、接続中の映像関係処理を止めて、再び図 9 に示した接続手順を実行することになる。

これにより、送信機 10 は、受信機 20 側で無線環境が改善されている新しいチャンネルに切り替えるか、無線環境が再び良くなるか等して、受信機 20 と接続可能となるまで、チャンネルを切り替える処理を繰り返すことになる。

受信機 20 のユーザは、ユーザの意思でチャンネル切替 S W 手段 212 を操作して、無線環境が改善されていそうなチャンネルに切り替えるか、又はその電源を入れ直す（すなわち、受信機 20 を一旦リセットすることによって、再び無線環境が改善された新しいチャンネルで、映像ソースの視聴が可能となる。なお、この場合、電源を入れ直す代わり

に、チャンネル切替SW手段212に自動的にチャンネルが電源投入時と同様に切り換わる操作が行えるユーザ操作部を設けておくようにしてもよい。

以上の一連の処理で、データが伝送できない程、無線環境が悪い状況でも、受信機20側からの操作で、送信機10と受信機20との間のチャンネルを切り替え、無線映像伝送が可能になる。

本実施の形態の無線映像伝送システム及び方法は、以上説明したとおりであるが、以下、本発明の他の実施の形態について説明する。なお、その説明にあたって、上記実施の形態と同一又は同様の構成部分については、同一符号を付し、詳細な説明は省略する。

[第2の実施の形態]

次に本発明の無線映像伝送システム及び方法の第2の実施の形態に関して、図18により説明する。

図18は、第2の実施の形態による送信機の構成図である。

第2の実施の形態は、第1の実施の形態において、送信機10のチャンネル切替処理手段109にタイマー112が設けられ、また、図18中で点線で囲まれた部分にある各処理手段105～108，110，111には、供給する駆動クロックを止める、電源供給を止める等の省電力モード機能を備えられていることを特徴とする。

タイマー112は、受信機20の定期的なステータスメッセージが途絶えることで、送信機10が接続可能なチャンネルを見つける際、チャンネルを切り替える処理の時間をカウントする構成になっている。

以上のように構成された本実施の形態による無線映像伝送システム及び方法について説明する。

送信機10は、第1の実施の形態と同様に、受信機20から定期的に

送信されるステータスメッセージが途絶えたことがステータス処理手段 108 によって検出されると（図 13、ステップ S t220）、チャンネル切替処理手段 109 は図 9 に示した一連の接続手順を開始し（図 13、ステップ S t222）、チャンネルを切り替える。

その際、チャンネル切替処理手段 109 は、この接続手順の開始と同時に、タイマー 112 のカウンタを起動させる。そして、タイマー 112 は、予め定められた一定時間 D（ただし、時間 $D > (\text{時間 A}) * 3$ ）を計時し、この時間 D の経過で、各処理手段 105～108、110、111 に対して、省電力モードになることを指示する。これにより、タイマー 112 から省電力モードの指示を受けた各処理手段 105～108、110、111 は、供給する駆動クロックを止める、電源供給を止める等されて省電力モードに入る。

これに対し、タイマー 112 による一定時間 D の計時中に、接続可能なチャンネルが見つかった場合について、以下に説明する。

図 9 に示した一連の接続手順におけるステップ S t104 で、受信機 20 からの接続要求を受信し、プロトコル処理手段 104 による図 17 のステップ S t2112 で示した処理の実行によりこの接続手順が終了させられると、送信機 10 のチャンネル切替処理手段 109 は、タイマー 112 の起動を停止させ、各処理手段 105～108、110、111 に対して、省電力モードからの復帰を指示する。

これにより、復帰した各処理手段 105～108、110、111 を含む送信機 10 は、第 1 の実施の形態と同様に、新しいチャンネルで図 13 に示した映像伝送手順を行う。

以上、本実施の形態による無線映像伝送システム及び方法によれば、受信機 20 がユーザにより電源 OFF される等して映像ソースの視聴が行われなくなった等の場合は、送信機 10 は受信機 20 側で再び映像ソ

ースの視聴が開始されるまで、図 9 に示した一連の接続手順のみが実行される省電力モードになる。

[第 3 の実施の形態]

次に本発明の無線映像伝送システム及び方法の第 3 の実施の形態に関して、図 19 により説明する。

図 19 は、第 3 の実施の形態による受信機の構成図である。

第 3 の実施の形態は、図 7 に示した第 1 の実施の形態による受信機 20 の受信状態解析手段 208 に、受信機 20 の受信状態（誤り計数／受信計数）を解析し、レート切替処理手段 210 へレート切り替えを指示する処理が備えられている。

本実施の形態によれば、例えば、送信機 10 との間で 6 Mbps の伝送レートで映像伝送中で、受信機 20 の受信状態（誤り計数／受信計数）が 4 割から 5 割を示したならば、伝送レートを引き下げるために 4 Mbps へ切り替える指示をレート切替処理手段 210 へ自動出力する伝送レート自動調整機能を、受信状態解析手段 208 に追加する。

これにより、無線環境が悪化した場合は、レート切替処理手段 210 からは、レート切替値（4 Mbps）がプロトコル処理手段 204 及び伸張処理手段 205 へ出力されることになる。

この結果、受信機 20 からレート切替メッセージが送信機 10 に送信され、送信機 10 は、図 17 のステップ S t2114 で示したレート切替処理を行い、伝送レートを 4 Mbps へ切り替える。

以上、本実施の形態による無線映像伝送システム及び方法によれば、無線環境が悪化した場合は、チャンネルは同じままその伝送レートも引き下げることができるので、無線映像伝送を正確に行うことができる。

なお、本実施の形態においては、説明を省略したが、受信状態解析手

段 2 0 8 の伝送レート自動調整機能は、反対に無線環境が好転した場合には、伝送レートを引き上げる切り替え指示をレート切替処理手段 2 1 0 へ自動出力可能な構成にもなっている。

[第 4 の実施の形態]

次に本発明の無線映像伝送システム及び方法の第 4 の実施の形態に関して、図 2 0 により説明する。

図 2 0 は、第 4 の実施の形態による受信機の構成図である。

第 4 の実施の形態は、図 7 に示した第 1 の実施の形態による受信機 2 0 の受信状態解析手段 2 0 8 に、受信機 2 0 の受信状態（誤り計数／受信計数）を解析し、チャンネル切替処理手段 2 0 9 へチャンネル切り替えを指示する処理が備えられている。

本実施の形態によれば、例えば、送信機 1 0 との間でチャンネル P で映像伝送中で、受信機 2 0 の受信状態（誤り計数／受信計数）が 7 割以上を示したならば、チャンネル P を切り替える指示をチャンネル切替処理手段 2 0 9 へ自動出力するチャンネル自動調整機能を、受信状態解析手段 2 0 8 に追加する。

これにより、無線環境が悪化した場合は、チャンネル切替処理手段 2 0 9 からは、現在のチャンネル P から別のチャンネル Q に切り替える指示が、無線通信処理手段 2 0 1 へ出力されることになる。

この結果、無線環境が悪化した場合は、無線通信処理手段 2 0 1 は、ユーザによるチャンネル切替 S W 手段 2 1 2 の操作を待たず自動的にチャンネル Q への切り替え処理を行い、受信機 2 0 の受信チャンネルを切り替える。

以上、本実施の形態による無線映像伝送システム及び方法によれば、映像伝送中に無線環境が悪化した場合でも、送信機 1 0 及び受信機 2 0

は、互いにチャンネルを切り替えながら無線環境が比較的に良好なチャンネルを自動的に見つけ出して映像伝送が行えるので、無線映像伝送を正確に行うことができる。

[第5の実施の形態]

次に本発明の無線映像伝送システム及び方法の第5の実施の形態に関して、図19、図20及び図21で説明する。

第5の実施の形態は、図7に示した第1の実施の形態による受信機20の受信状態解析手段208が、受信機20の受信状態（誤り計数／受信計数）を解析し、図19に基づき説明した第3の実施の形態による伝送レート自動調整機能と、図20に基づき説明した第4の実施の形態によるチャンネル自動調整機能とを併せ備えた構成になっている。

したがって、受信機20の受信状態解析手段208は、受信機20の受信状態（エラー率＝誤り計数／受信計数）を解析し、そのエラー率の値に応じて、レート切替処理手段210へレート切り替えの指示を行うか、チャンネル切替処理手段209へチャンネル切り替えの指示を行う構成になっている。

図21は、本実施の形態の受信状態解析手段による伝送レート／チャンネル自動調整機能のフローチャートである。

この受信状態解析手段208による伝送レート／チャンネル自動調整機能は、図14に示したステップSr220～Sr224に示した一連の処理と同期をとって、タイマー217からの定期的なタイミング出力によって起動される。

図21において、定期的に起動されるタイマー217からの指示で、受信状態解析手段208は、単位時間毎の誤り計数と受信計数との割合（エラー率）を計算し（ステップSr230）、計算したエラー率を現エラー

率として保持する（ステップ S r231）。

次に、受信状態解析手段 208 は、前回のタイマー 217 による起動の際に現エラー率として計算／保持された前エラー率と、上記ステップ S r230, S r231 で計算／保持された現エラー率との割合を、変化率として計算する（ステップ S r232）。

次に、受信状態解析手段 208 は、例えば、その変化率が '2.0' より大きくなっているか否か（ステップ S r233）、変化率が '2.0' と '1.5' の間の値にあるか否か（ステップ S r236）、変化率が '0.8' よりも小さくなっているか否か（ステップ S r239）を判定し、判定結果に応じた調整を行う。

本実施の形態においては、まずステップ S r233 で示した判定処理によって、変化率が '2.0' より大きくなっていると判定された場合は、受信状態解析手段 208 は、チャンネル切り替えの指示をチャンネル切替処理手段 209 へ出力する（ステップ S r234）。

これに対し、ステップ S r236 で示した判定処理によって、変化率が '2.0' と '1.5' の間の値にあると判定された場合は、受信状態解析手段 208 は、さらに現在の伝送レートをその下限値（ここでは、4.0 Mbps）と比較する（ステップ S r237）。この比較により、既に下限値である場合は、受信状態解析手段 208 は、チャンネル切り替えの指示をチャンネル切替処理手段 209 へ出力する一方（ステップ S r234）、未だ下限値に達していない場合は、伝送レートを次の下位の値に引き下げるためのレート切り替え指示を、レート切替処理手段 210 へ出力する（ステップ S r238）。

また、ステップ S r239 で示した判定処理によって、変化率が '0.8' よりも小さくなっていると判定された場合は、受信状態解析手段 208 は、さらに現在の伝送レートをその上限値（ここでは、6.0 Mbps）と比

較する（ステップ S r240）。この比較により、既に上限値である場合は、受信状態解析手段 208 は、チャンネル及び伝送レートのいずれも調整しない一方、未だ上限値に達していない場合は、伝送レートを次の上位の値に引き上げるためのレート切り替え指示を、レート切替処理手段 210 へ出力する（ステップ S r241）。

なお、変化率が '0.8' 以上で '1.5' 以下の値にあると判定された場合も、受信状態解析手段 208 は、チャンネル及び伝送レートのいずれも調整しない。

そして、上記した変化率の値に対応した伝送レート又はチャンネルの自動調整処理後、受信状態解析手段 208 は、前述のステップ S r232 の処理によって計算／保持された現エラー率を、次回のタイマー 217 による起動時に備えて、前エラー率として更新／保持する（ステップ S r235）。

以上、本実施の形態による無線映像伝送システム及び方法によれば、例えば、チャンネル P で映像伝送中で、受信機 20 の受信状態（エラー率＝誤り計数／受信計数）の変化率が 2 倍以上の大きな変化を示したならばチャンネル切り替えの処理を行い、変化率が 1.5 倍から 2 倍以内の小さな変化、又は 8 割未満の変化の場合は伝送レートを切り替える処理を行うことができる。

これにより、受信環境が急激かつ大幅に悪化した場合は、チャンネルの切り替えにより対応をはかり、受信環境が僅かに悪化した場合や受信環境が改善された場合は、伝送レートの切り替えにより対応をはかることができ、受信環境の変化の度合いに対応した的確かつ正確な映像伝送が行える。

[第 6 の実施の形態]

図 2 2 は、本実施の形態による無線映像伝送システムに適用される機器の概略説明図である。

送信器 1 0' は、V T R、T V チューナ、D V D プレイヤー等といった A V 機器 5 0' と接続されている。送信器 1 0' と A V 機器 5 0' との間は、映像ソースのインタフェースとして、A V 機器 5 0' から送信機 1 0' へ N T S C アナログビデオ信号が供給され、機器制御のインタフェースとして、送信機 1 0' から A V 機器 5 0' へ映像ソースのプレイ／停止／一時停止等の指示に対応したリモコン出力が供給される。

受信器 2 0' は、第 1 の実施の形態の受信器 2 0 とは異なり、上記送信機 1 0' に接続された A V 機器 5 0' とは別の、T V モニタ、プロジェクタ等といった A V 機器 6 0 と接続されている。この A V 機器 6 0 は、映像ソースを表示する液晶、ブラウン管、プロジェクタ機構等の映像表示手段 2 0 7、送信機 1 0' 側の A V 機器 5 0' を制御する機器制御 S W 手段 2 1 5、映像ソースを伝送するレートを切り替えるレート切替 S W 手段 2 1 3、映像ソースを伝送するチャンネルを切り替えるチャンネル切替 S W 手段 2 1 2、及び受信状態を表示する受信状態表示手段 2 1 6 が備えられている。

その上で、受信器 2 0' と A V 機器 6 0 との間は、映像ソースのインタフェースとして、受信器 2 0' から A V 機器 6 0 へ N T S C アナログビデオ信号が供給され、機器制御のインタフェースとして、A V 機器 6 0 から受信器 2 0' へ送信機 1 0' 側の A V 機器 5 0' に対しての映像ソースのプレイ／停止／一時停止等の指示に対応するリモコン出力が供給される。

次に、本実施の形態による送信機 1 0'、受信機 2 0' それぞれの構成について説明する。なお、その説明にあたって、第 1 の実施の形態による送信機 1 0、受信機 2 0 と同一の構成については、同一符号を付して

その説明は省略するとともに、第 1 の実施の形態で説明した図 4 乃至図 6 で説明した無線伝送フレームのフォーマット構成についても同一なので、その説明は省略する。

図 2 3 は、本実施の形態による送信機の構成図である。

図 2 3 に示すように、本実施の形態による送信機 1 0 ' は、機器間通信処理手段 1 1 5 が、機器制御処理手段 1 1 0 に接続されて設けられている点が、第 1 の実施の形態による送信機 1 0 の構成と異なっている。

機器間通信処理手段 1 1 5 は、図 2 4 に示す A V 機器 5 0 ' に備えられた機器間通信処理手段 5 5 との間で、送信器 1 0 ' と A V 機器 5 0 ' との中の何れか一方がマスター側になり他方がスレーブ側になって、マスター側からスレーブ側にリクエストを送信し、スレーブ側からそのリクエストのレスポンスをマスター側に返す、いわゆるハンドシェイク方式の通信手順による相互交信を、例えば I r D A (Infrared Data Association) に基づく赤外線無線通信、又はブルートゥース (Bluetooth) 等の近距離無線通信方式で行う。

図 2 4 は、機器間通信処理手段を備えた送信器側の A V 機器の一実施例の構成図である。

A V 機器 5 0 ' は、機器内部又はその外部入力に接続されて複数（図示の例では 3 つ）の映像ソース生成部（図示せず）を有する構成になっている。そして、各映像ソース生成部によって生成された映像ソース入力 I F 1 ~ I F 3 は映像ソース切替処理手段 5 6 に供給され、映像ソース切替処理手段 5 6 は機器間通信処理手段 5 5 による制御に基づいて、その中のいずれか 1 つの映像ソース I F が映像ソース切替処理手段 5 6 によって選択的に送信機 1 0 ' に供給される構成になっている。

また、機器間通信処理手段 5 5 は、マスター側として機能する送信機 1 0 ' からリクエストとして供給される映像ソース生成部を指定したり

モコン出力を当該指定された映像ソース生成部に供給するとともに、当該供給されたりモコン出力に対してのレスポンスを送信機 10' に供給する構成になっている。さらに、機器間通信処理手段 55 は、この送信機 10' から供給された映像ソース生成部を指定したりモコン出力に対応させて、機器間通信処理手段 55 に送信機 10' に供給する映像ソース入力 I F を指定する構成になっている。

上述したように構成される送信機 10' に対して、受信機 20' は図 25 に示した構成になっている。

図 25 は、本実施の形態による受信機の構成図である。

図 25 に示すように、本実施の形態による受信機 20' は、映像表示手段 207、機器制御 SW 手段 215、レート切替 SW 手段 213、チャンネル切替 SW 手段 212、及び受信状態表示手段 216 が備えられていない代わりに、機器間通信処理手段 225 が備えられている点が、第 1 の実施の形態による受信機 20 の構成と異なっている。

そのため、受信機 20' からは、アナログ化手段 206 の出力である N T S C アナログビデオ信号が、映像ソースのインタフェースとして A V 機器 60 に供給される。

また、機器間通信処理手段 225 には、A V 機器 60 から機器制御指示、レート切り替え指示、チャンネル切り替え指示が供給される。また、機器間通信処理手段 225 からは、受信状態解析手段 208 による受信状態が A V 機器 60 に供給される。

機器間通信処理手段 225 は、図 26 に示す A V 機器 60 に備えられた機器間通信処理手段 65 との間で、受信器 20' と A V 機器 60 との中の何れか一方がマスター側になり他方がスレーブ側になって、マスター側からスレーブ側にリクエストを伝送し、スレーブ側からそのリクエストのレスポンスをマスター側に返す、いわゆるハンドシェーク方式の

通信手順による相互交信を、例えば I r D A (Infrared Data Association)に基づく赤外線無線通信、又はブルートゥース(Bluetooth)等の近距離無線通信方式、又は R S 2 3 2 C に基づく有線シリアル通信で行う。

図 2 6 は、機器間通信処理手段を備えた受信機側の A V 機器の一実施例の構成図である。

A V 機器 6 0 は、映像表示手段 2 0 7、機器制御 S W 手段 2 1 5、レート切替 S W 手段 2 1 3、チャンネル切替 S W 手段 2 1 2、受信状態表示手段 2 1 6 を備えているとともに、映像ソース制御手段 6 4 及び機器間通信処理手段 6 5 を備えている。

映像ソース制御手段 6 4 には、映像ソースのインタフェースとしての N T S C アナログビデオ信号が受信機 2 0 ' から供給される。そして、映像ソース制御手段 6 4 は、機器間通信処理手段 5 5 による制御に基づいて、N T S C アナログビデオ信号を映像表示手段 2 0 7 に供給制御する。

機器間通信処理手段 6 5 には、機器制御 S W 手段 2 1 5 からの機器制御指示、レート切替 S W 手段 2 1 3 からのレート切替指示、チャンネル切替 S W 手段 2 1 2 からのチャンネル切替指示が供給される。そして、機器間通信処理手段 6 5 は、これら供給された指示をマスター側からのリクエストとして、スレーブ側の受信器 2 0 ' の機器間通信処理手段 2 2 5 に供給する。また、機器間通信処理手段 6 5 は、マスター側の受信機 2 0 ' の機器間通信処理手段 2 2 5 から供給される受信状態解析手段 2 0 8 による受信状態をスレーブ側として受け、受信状態表示手段 2 1 6 に供給してその受信状態を表示させる。さらに、機器間通信処理手段 6 5 は、この受信状態を映像ソース制御手段 6 4 にも供給し、受信状態に応じた映像表示手段 2 0 7 の表示制御を行わせる。

このように構成された本実施の形態による無線映像伝送システムについて、受信機側のＡＶ機器６０によって、送信機側のＡＶ機器５０'から受信機側のＡＶ機器６０へ送信される映像データの送信チャンネルを切り替える例について、図２７乃至図２９により説明する。

図２７は、受信機と送信機との間の無線環境が良好な場合の、受信機側のＡＶ機器及び送信機側のＡＶ機器のシーケンスを表わしたものである。

図２８は、受信機と送信機との間の無線環境が不良な場合の、受信機側のＡＶ機器及び送信機側のＡＶ機器のシーケンスを表わしたものである。

図２９は、受信機側のＡＶ機器と受信機との機器間通信処理手段同士、及び送信機側のＡＶ機器と送信機との機器間通信処理手段同士のハンドシェーク方式の無線又は有線の交信で用いられるフォーマットの説明図である。

ＡＶ機器６０と受信機２０'との機器間通信処理手段６５，２２５間、及びＡＶ機器５０'と送信機１０'との機器間通信処理手段５５，１１５間の交信は、例えば図２９に示したフォーマット４００を用いて行われる。

フォーマット４００は、そのフォーマットの種別４１０，グループ種別４２０，そのグループ種別毎の個別内容４３０，データ長さ４４０，及びデータ４５０を備えた構成になっている。

その中、種別４１０はそのフォーマット自体が相手側の機器間通信処理手段６５，２２５，５５，１１５に対するリクエストであるのか、又はレスポンスであるのかを示すもので、本例では、その値が“０”の場合はリクエストであることを、その値が“１”の場合はレスポンスであることを示すようになっている。

また、グループ種別 4 2 0 は、その後続く内容 4 3 0 及びデータ 4 5 0 の種別を示すもので、本例では、その値が “1” の場合は、内容 4 3 0 及びデータ 4 5 0 が相手側の機器間通信処理手段 6 5, 2 2 5, 5 5, 1 1 5 に対するコマンドであり、その値が “2” の場合は、内容 4 3 0 及びデータ 4 5 0 が相手側の機器間通信処理手段 6 5, 2 2 5, 5 5, 1 1 5 に対するステータス（ステータス）の問い合わせ又は回答であること等、その値毎に対応する内容が定められている。

また、個別内容 4 3 0 は、グループ種別毎の個別内容を示すものである。本例では、前述したグループ種別 4 2 0 がコマンドである場合、その値が “1” であるときには、そのコマンドの内容が機器間通信処理手段 6 5, 2 2 5, 5 5, 1 1 5 のペアを確立するためのモード切替であり、同様に “2” であるときには、そのコマンドの内容がペアを確立した機器間通信処理手段 6 5 - 2 2 5; 5 5 - 1 1 5 間で交信のためのチャンネル（すなわち周波数）を切り替えるチャンネル切替であり、同様に “4” であるときには、伝送レートを切り替えるレート切替である等、その値毎に対応するコマンドの個別内容が定められている。同様に、前述したグループ種別 4 2 0 がステータスである場合には、その値が “1” であるときには、そのステータスの内容が自身又は相手側の機器間通信処理手段 6 5, 2 2 5, 5 5, 1 1 5 の状態であり、その値が “2” であるときには、自身又は相手側の機器間通信処理手段 6 5, 2 2 5, 5 5, 1 1 5 のエラー状態であり、その値が “7” であるときには、相手側の機器間通信処理手段 6 5, 2 2 5, 5 5, 1 1 5 に対するチャンネルの問い合わせ又は回答に関するものであり、その値が “8” であるときには、相手側の機器間通信処理手段 6 5, 2 2 5, 5 5, 1 1 5 に対する伝送レートの問い合わせ又は回答に関するものである等、その値毎に対応するステータスの個別内容が定められている。

また、データ長さ 4 4 0 は、後に続くデータ 4 5 0 のデータ長を示し、データ 4 5 0 は上述した種別 4 1 0，グループ種別 4 2 0，及び個別内容 4 3 0 で指定されたデータそのものである。

その上で、上述した機器間通信処理手段 6 5 - 2 2 5，5 5 - 1 1 5 間の無線又は有線の交信で用いられるフォーマットを用い、受信機側の A V 機器 6 0 によって、送信機側の A V 機器 5 0' から受信機側の A V 機器 6 0 へ送信される映像データの送信チャンネルの切り替えは、次のようにして行われる。

図 2 7 において、例えばユーザによって受信機側の A V 機器 6 0 のチャンネル切替 S W 手段 3 1 2（図 2 6 参照）が操作された場合、受信機側の A V 機器 6 0 は、機器間通信処理手段 6 5（図 2 6 参照）から受信機 2 0' に向けて、ステータスとしてチャンネルのリクエストを送信する（ステップ S r1010）。

このチャンネルのリクエストが機器間通信処理手段 2 2 5（図 2 5 参照）に供給された受信機 2 0' は、機器間通信処理手段 2 2 5 が変更前（すなわち現在）の受信機 2 0' と送信機 1 0' との間の接続チャンネルをチャンネル切替処理手段 2 0 9 から取得し、これを A V 機器 6 0 からのチャンネルのリクエストに対するレスポンスとして A V 機器 6 0 に向けて返信する（ステップ S r1020）。

A V 機器 6 0 では、機器間通信処理手段 6 5 が、この受信機 2 0' からレスポンスとして返信された変更前の接続チャンネルを映像ソース制御手段 6 4 に供給し、映像表示手段 2 0 7 に O S D 表示させる。

このように変更前のチャンネルのリクエスト及びそのレスポンスによって、A V 機器 6 0 の機器間通信処理手段 6 5 及び受信機 2 0' の機器間通信処理手段 2 2 5 の双方でチャンネル切替の開始が確認されると、A V 機器 6 0 の機器間通信処理手段 6 5 からは、コマンドとしてのチャ

ンネル切替指示が受信機 20' に送信される（ステップ S r1030）。

このコマンドのチャンネル切替指示が受信機 20' の機器間通信処理手段 225（図 25 参照）に供給されると、機器間通信処理手段 225 はこのチャンネル切替指示をチャンネル切替処理手段 209 に供給するとともに、そのレスポンスとしてその受付の成功を受信機 20' に返信する（ステップ S r1040）。これにより、受信機 20' では、チャンネル切替処理手段 209 は無線通信処理手段 201 と協働して、送信機 10' との間で図 10 で説明した接続手順の処理を実行することになる。

A V 機器 60 の機器間通信処理手段 65 は、受信機 20' からのこのレスポンスの受信によって、受信機 20' でチャンネル切替指示のコマンドが受付られたのを確認すると、受信機 20' にステータスとしての状態のリクエストを送信する（ステップ S r1050, S r1070）。

受信機 20' の機器間通信処理手段 225 は、この A V 機器 60 からの状態のリクエストに対するレスポンスとして、チャンネル切替処理手段 209 がチャンネル切替処理中の場合は、チャンネル切替中を示す応答を、又チャンネル切替処理が終了している場合にはアイドル又はアクティブ状態を示す応答を A V 機器 60 に返信する（ステップ S r1060, S r1080）。

したがって、A V 機器 60 の機器間通信処理手段 65 は、受信機 20' からのアイドル又はアクティブ状態を示す応答を受信するまで、受信機 20' へステータスとしての状態のリクエストを定期的に繰り返すことになる。

A V 機器 60 の機器間通信処理手段 65 は、受信機 20' からのアイドル又はアクティブ状態を示す応答を受信すると、受信機 20' に再度ステータスとしてチャンネルのリクエストを送信する（ステップ S r1090）。

そして、受信機 20' の機器間通信処理手段 225 は、変更後（すなわち現在）の受信機 20' と送信機 10' との間の接続チャンネルをチャンネル切替処理手段 209 から取得し、これを A V 機器 60 からのチャンネルのリクエストに対するレスポンスとして A V 機器 60 に向けて返信する（ステップ S r1100）。この受信機 20' から A V 機器 60 へ返信された切替後の新しいチャンネルは、A V 機器 60 では、機器間通信処理手段 65 から映像ソース制御手段 64 に供給され、映像表示手段 207 に O S D 表示される。

これに対応して、送信機側の A V 機器 50' では、機器間通信処理手段 55 からタイマー起動により送信機 10' の機器間通信処理手段 115 へ、ステータスとしてチャンネルのリクエストが定期的に送信される（ステップ S t1510）。

送信機 10' の機器間通信処理手段 115 は、この A V 機器 50' からのステータスとしてチャンネルのリクエストに対して、受信機側の A V 機器 60 によってチャンネル切替指示に基づいてチャンネル切替処理手段が図 9 で説明した接続手順の処理を実行していない場合は、そのレスポンスとしてチャンネル切替処理手段 109 から変更前の（現在の）チャンネル取得し、これを A V 機器 50' に返信する（ステップ S t1520）。この送信機 10' から A V 機器 50' へ返信されたレスポンスとしての変更前のチャンネルは、A V 機器 50' に備えられた図示せぬ L E D 等からなる表示手段に供給されて表示される。

一方、送信機 10' は、受信機側の A V 機器 60 によってチャンネル切替指示に基づいてチャンネル切替処理手段 109 が図 9 で説明した接続手順の処理を実行している場合は、チャンネル切替処理手段 109 によってチャンネル設定値が書き換えられる。

したがって、このチャンネル設定値の書換え後に、A V 機器 50' の

機器間通信処理手段 55 から送信されるステータスとしてチャンネルのリクエストに対して（ステップ S t1550）、送信機 10' の機器間通信処理手段 115 からは、そのレスポンスとして切替後の新しい（現在の）チャンネルが A V 機器 50' に返信される（ステップ S t1560）。

以上説明したように、受信機 20' と送信機 10' との間の無線環境が良好な場合のチャンネル切り替えが行われるのに対し、受信機 20' と送信機 10' との間の無線環境が不良の場合は、図 28 に示したシーケンスが実行されることになる。

すなわち、A V 機器 60 では、前述したように、機器間通信処理手段 65 が受信機 20' によってチャンネル切替指示のコマンドが受付られたのを確認すると（ステップ S r1040）、受信機 20' にステータスとしての状態のリクエストを送信する（ステップ S r1050）。

しかしながら、受信機 20' と送信機 10' との間の無線環境が不良の場合は、受信機 20' は、A V 機器 60 からのチャンネル切替指示のコマンドにより、図 10 で説明した接続手順の処理を実行しても送信機 10' からの接続応答を受信できない。そのため、受信機 20' では、チャンネル切替処理手段 209 による接続手順の処理を実行は継続状態が続く又はこの継続状態により中止されてアイドル又はアクティブ状態になる。この結果、A V 機器 60 からのステータスとしての状態のリクエストに対して、受信機 20' の機器間通信処理手段 225 は、レスポンスとしてチャンネル切替中を送信できず、アイドル又はアクティブ状態を A V 機器 60 に返信することになる（ステップ S r1110）。

A V 機器 60 の機器間通信処理手段 65 は、受信機 20' から例えば所定時間以上の間、チャンネル切替中の応答を受信することなく、アイドル又はアクティブ状態を示す応答を受信すると、受信機 20' にステータスとしてエラーのリクエストを送信する（ステップ S r1120）。そし

て、受信機 20' の機器間通信処理手段 225 からは、そのレスポンスとしてチャンネル切替失敗が返信されてくる（ステップ S r1130）。

そして、A V 機器 60 の機器間通信処理手段 65 は、受信機 20' にステータスとしてチャンネルのリクエストを送信する（ステップ S r1140）。これに対し、受信機 20' の機器間通信処理手段 225 からは、そのレスポンスとして変更前のチャンネルが A V 機器 50' に返信される（ステップ S r1150）。A V 機器 60 の機器間通信処理手段 65 は、チャンネル切替失敗及び変更前のチャンネルを A V 機器 60 の映像ソース制御手段 64 に供給し、映像表示手段 207 に OSD 表示させ、ユーザが確認できるようにする。

これに対応して、送信機側の A V 機器 50' では、前述の場合と同様に、機器間通信処理手段 55 からタイマー起動により送信機 10' の機器間通信処理手段 115 へ、ステータスとしてチャンネルのリクエストを定期的に送信している（ステップ S t1510）。しかしながら、受信機 20' と送信機 10' との間の無線環境が不良であるため、A V 機器 50' の機器間通信処理手段 55 から送信されるステータスとしてチャンネルのリクエストに対して（ステップ S t1590）、送信機 10' の機器間通信処理手段 115 からは、そのレスポンスとして従前の変更前（現在の）チャンネルが A V 機器 50' に返信される（ステップ S t1590）。

そして、上記受信機 20' と送信機 10' との間の無線環境が不良な状態であっても、その状態が少しでも改善され、特定のチャンネルによる受信機 20' と送信機 10' との間の無線通信が可能になれば、この無線環境が改善された新しいチャンネルに自動的にチャンネル切替がなされることは、第 1 の実施の形態の場合と同様である。

上述した説明では、映像データの送信チャンネルを切り替える例について説明したが、伝送レートを切り替える場合等についても、同様にし

て行われる。

上述したように構成される本実施の形態による無線映像伝送システムによれば、前述した実施の形態の無線映像伝送システムと同様に、図 8 乃至図 17 に示した一連の処理で、受信機 20' が自動的に無線環境が悪いことを判断し、チャンネルを切り替えたり、ユーザの意志でチャンネルを切り替えたりすることによって、再び無線環境が改善された新しいチャンネルで、映像ソースの視聴が可能となるとともに、AV 機器 60 (受信側) および AV 機器 50' (送信側) は、複雑な無線映像伝送の仕組みを知る必要はなく、少なくとも一対の機器間通信処理手段 (少なくとも一つの機器制御 IF) を備えるだけで、無線映像伝送が可能となる。

以上のように、データが伝送できない程、無線環境が悪い状況でも、受信機 20' に接続された AV 機器 60 側からの操作で、送信機 10' と受信機 20' との間のチャンネルを切り替え、無線映像伝送が可能になる。

本発明は、以上説明した実施の形態のとおりであるが、上記した実施の形態に限定されるものではない。

例えば、第 5 の実施の形態において、前エラー率と現エラー率との割合による変化率によらず、現エラー率の値のみの大きさに応じて、チャンネルの切り替え、伝送レートの切り替え、又はチャンネル、伝送レートの複合切り替えを行う構成としてもよい。

また、第 6 の実施の形態において、第 1 の実施形態で説明した制御構成に代えて、第 2 乃至は第 5 の実施形態で説明した制御構成を採用することも可能である。

産業上の利用可能性

以上のように、本発明によれば、受信機、送信機間で定期的なステイ

タス情報のやり取りを行い、ステータス情報の不通をチャンネル切り替えのトリガーとすることで、データ通信が出来ない程、無線環境が悪く中で確実に無線伝送のチャンネルを切り替えることが可能になり、無線環境が著しく悪化した場合であっても、無線周波数帯や映像データの圧縮率を切り替えて良好な映像伝送が行える。

請 求 の 範 囲

1. 送信側から受信側へ映像データを無線伝送する無線映像伝送システムであって、

受信側から定期的に送信されるデータの通信不通を検出する検出手段と、

該検出手段の通信不通の検出により、受信側へ映像データを伝送するためのチャンネルを切り替えるチャンネル切替手段とを備えていることを特徴とする無線映像伝送システム。

2. 受信側から定期的に送信される前記データは、送信側から送信される映像データの受信側における受信状態を定期的に受信側から送信側へ送信する受信状態送信手段による送信データであることを特徴とする請求項1記載の無線映像伝送システム。

3. 前記チャンネル切替手段は、チャンネル切り替え時間を計数し、所定時間の計時で省電力モードを設定するタイマーを備えていることを特徴とする請求項1又は2記載の無線映像伝送システム。

4. 送信側から受信側へ映像データを無線伝送する無線映像伝送システムであって、

送信側から送信される映像データの受信側における受信状態を解析する受信状態解析手段と、

該受信状態解析手段の解析結果に応じて、送信側による映像データの送信伝送レートを変更するための切り替え指示を送信側へ送信する送信側伝送レート切り替え指示手段とを備えていることを特徴とする無線映像伝送システム。

5. 送信側から送信される前記映像データは、受信側から送信される伝送レートの切り替え指示に対応して送信側で圧縮処理される映像データ

である

ことを特徴とする請求項 4 記載の無線映像伝送システム。

6. 送信側から受信側へ映像データを無線伝送する無線映像伝送システムであって、

送信側から送信される映像データの受信側における受信状態を解析する受信状態解析手段と、

該受信状態解析手段の解析結果に応じて、送信側からの映像データを受信し、かつ送信側へ受信状態を送信するためのチャンネルを切り替えるチャンネル切替手段と

を備えていることを特徴とする無線映像伝送システム。

7. 前記受信状態解析手段による解析結果は、一定期間に計測されるエラー率である

ことを特徴とする請求項 4、5 又は 6 記載の無線映像伝送システム。

8. 前記受信状態解析手段による解析結果は、一定期間に計測されるエラー率の変化率である

ことを特徴とする請求項 4、5 又は 6 記載の無線映像伝送システム。

9. 前記受信側又は送信側の少なくとも一方は、AV 機器と機器間通信によって接続された通信機である

ことを特徴とする請求項 1～8 いずれかに記載の無線映像伝送システム。

10. 送信側から受信側へ映像データを無線伝送する無線映像伝送方法であって、

受信側から定期的にデータを送信するステップと、

受信側から定期的に送信されるデータの通信不通を検出するステップと、

受信側とのデータの通信不通が検出されたときには、受信側へ映像データを伝送するためのチャンネルを切り替えるステップと

を備えていることを特徴とする無線映像伝送方法。

図1

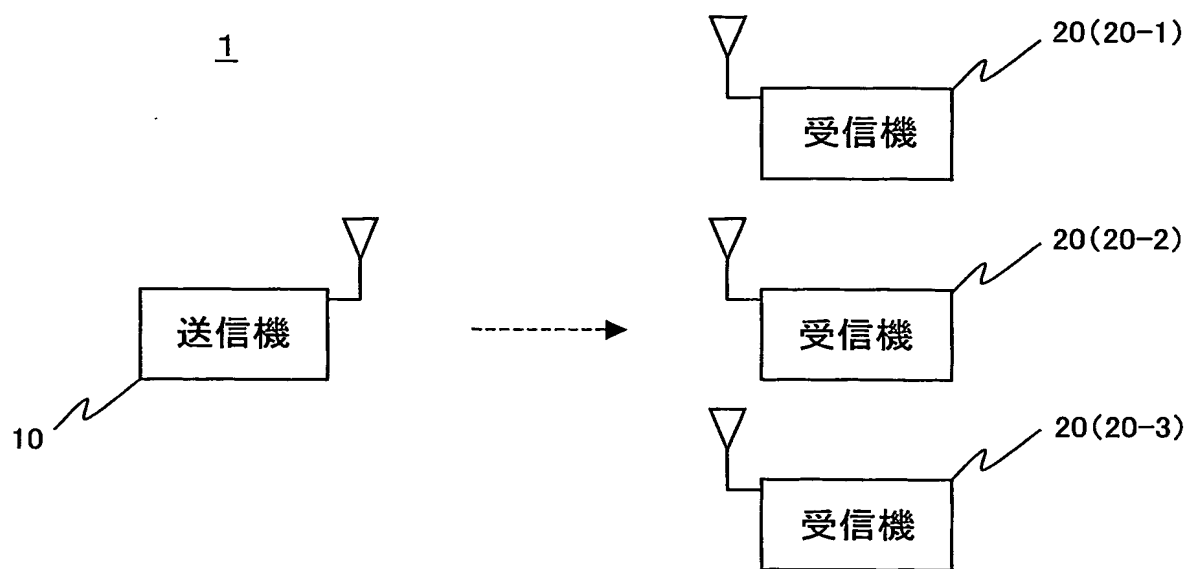


図2

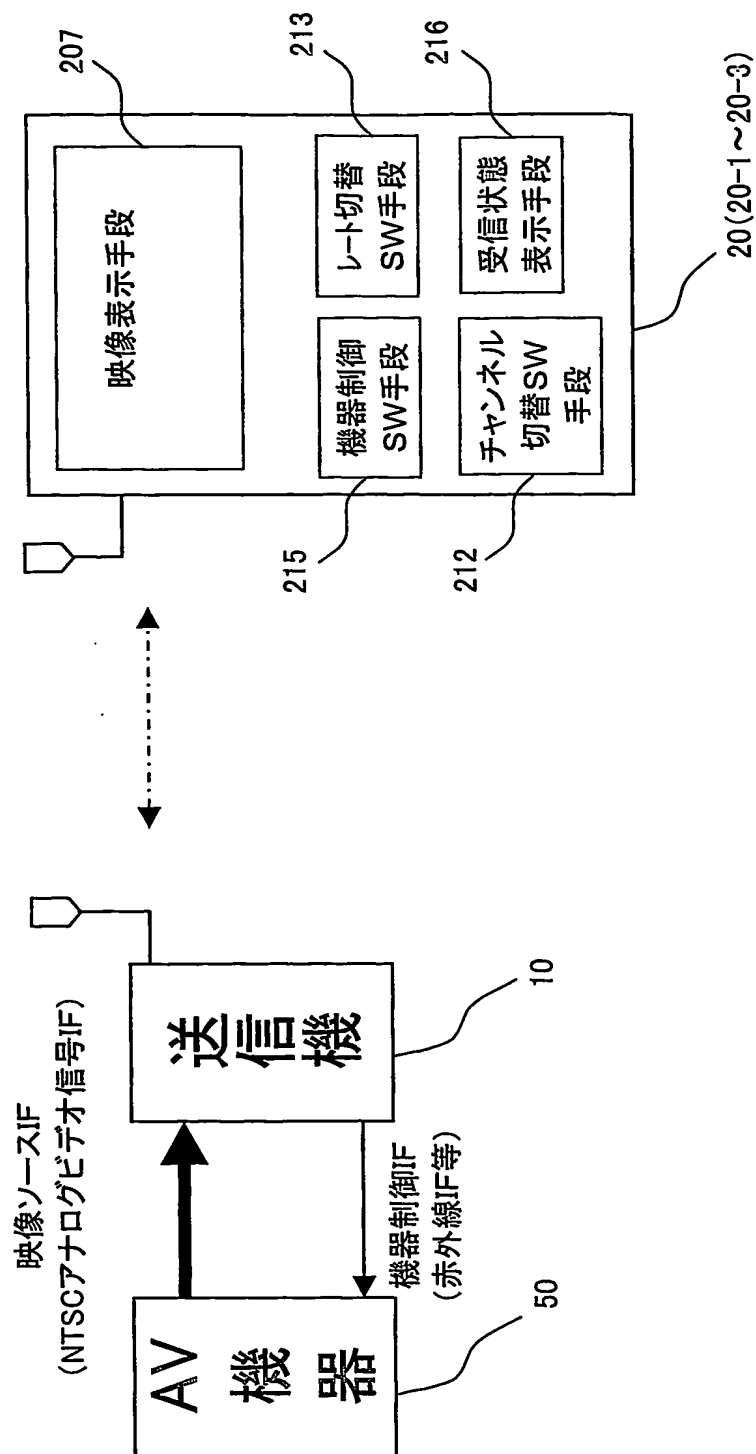


図3

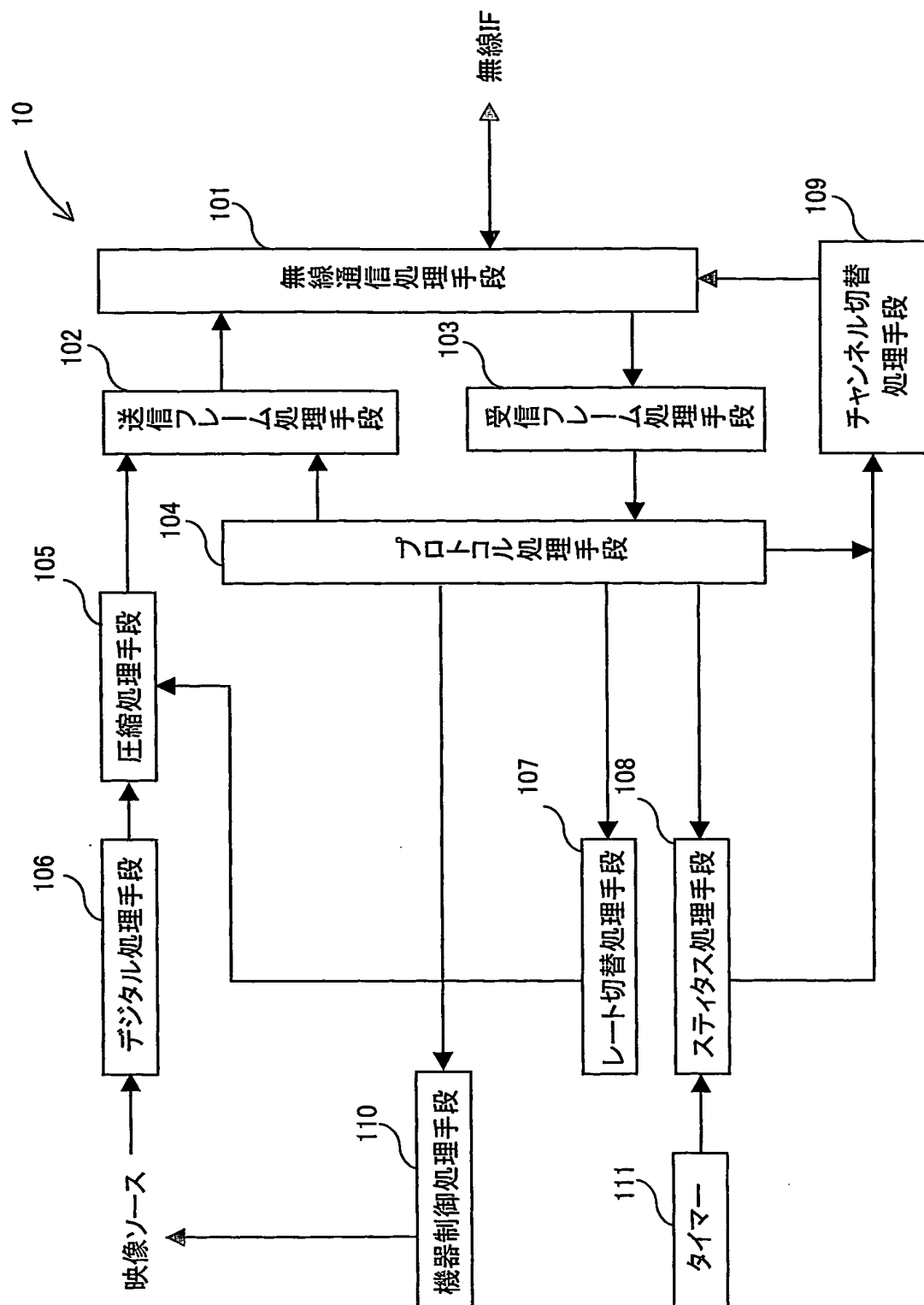


図4

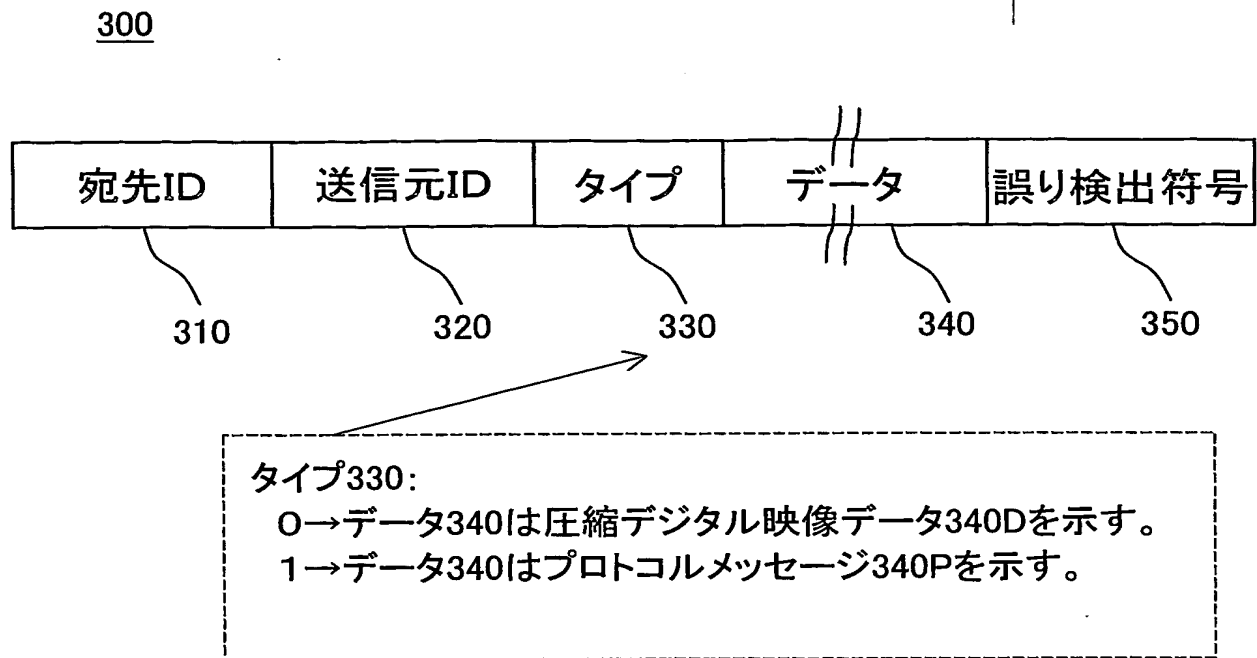


図5

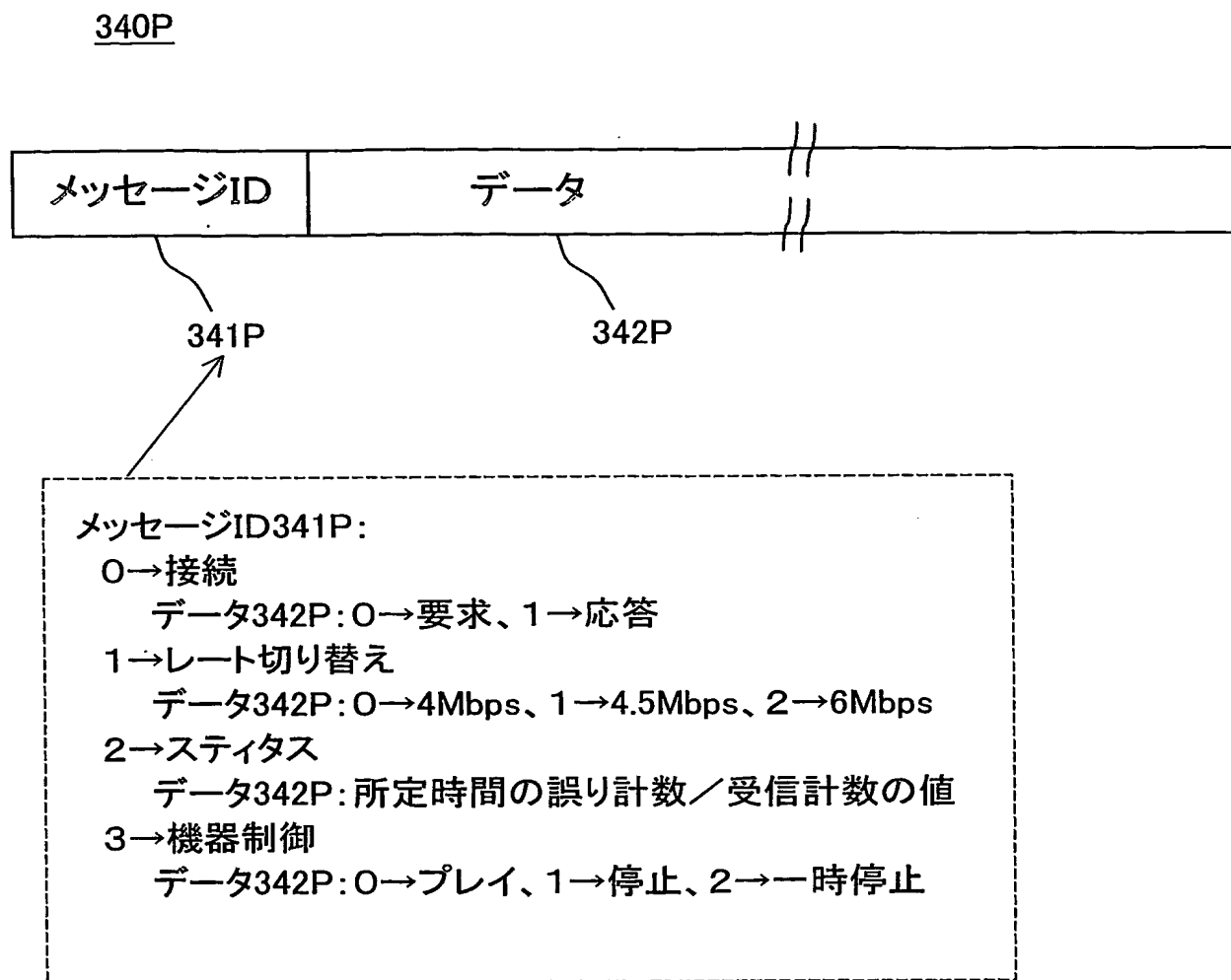


図6

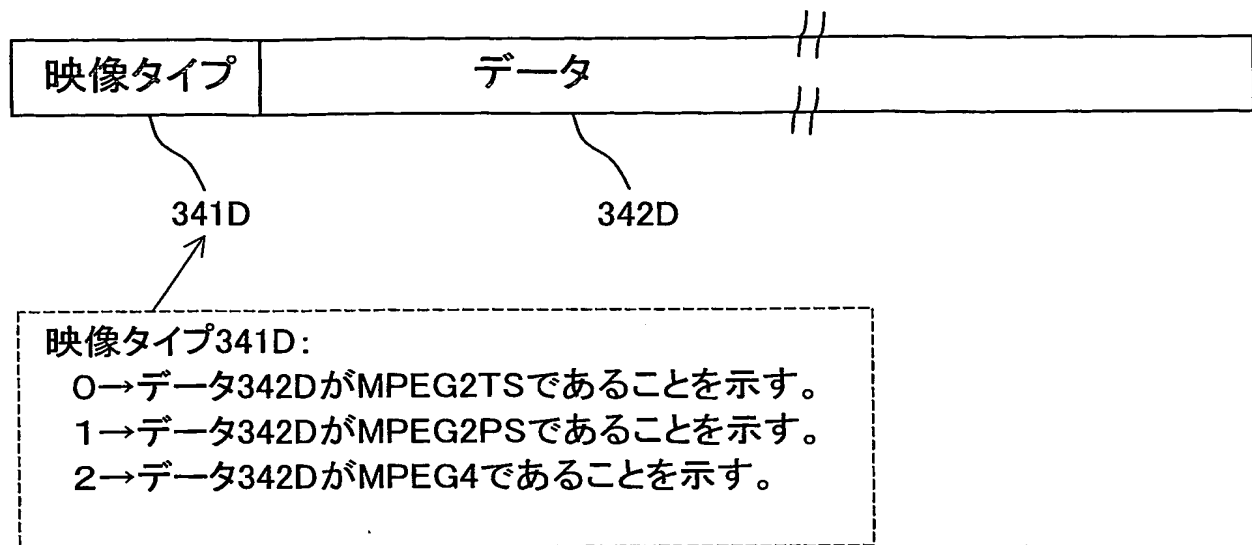
340D

図7

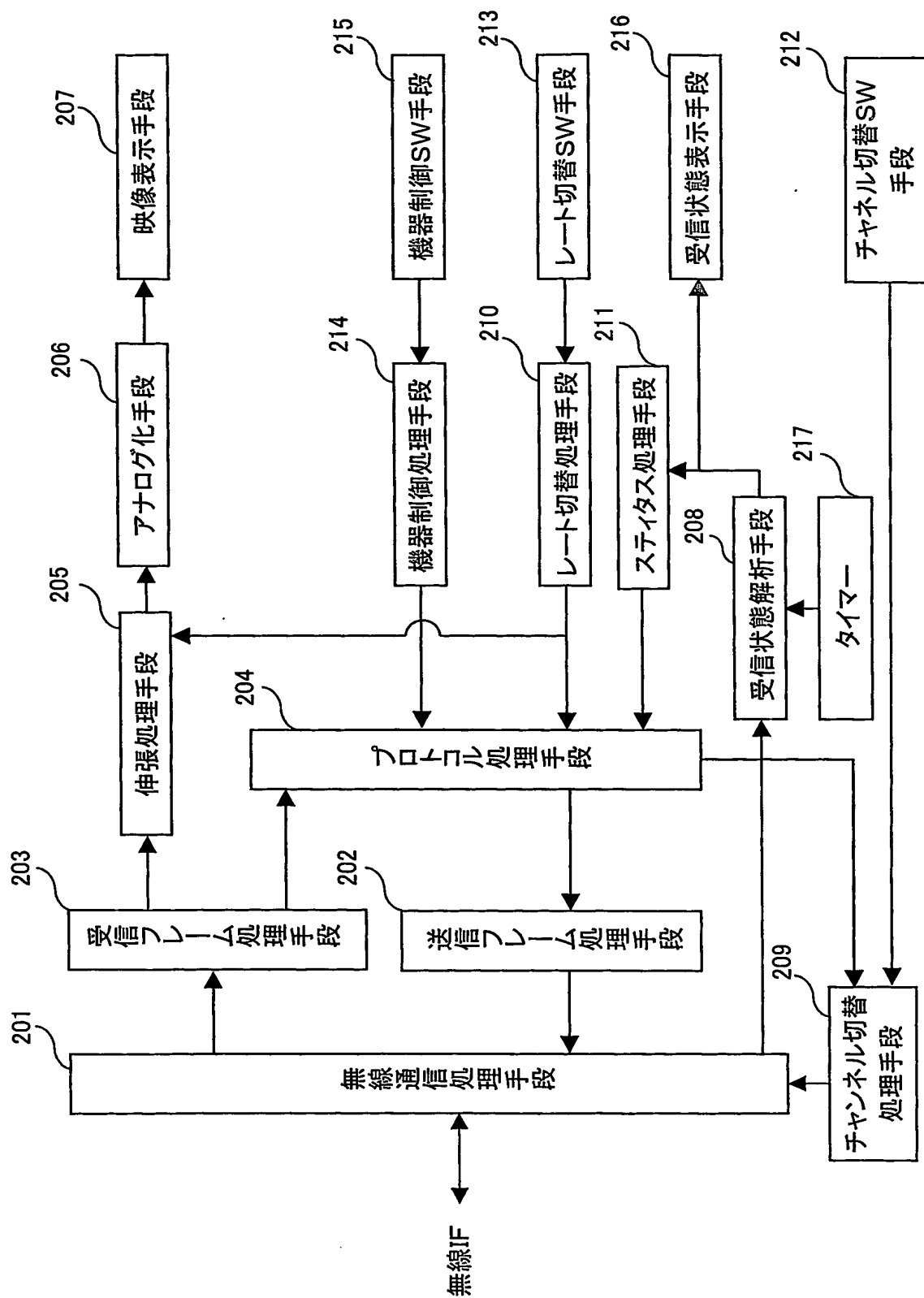


図8

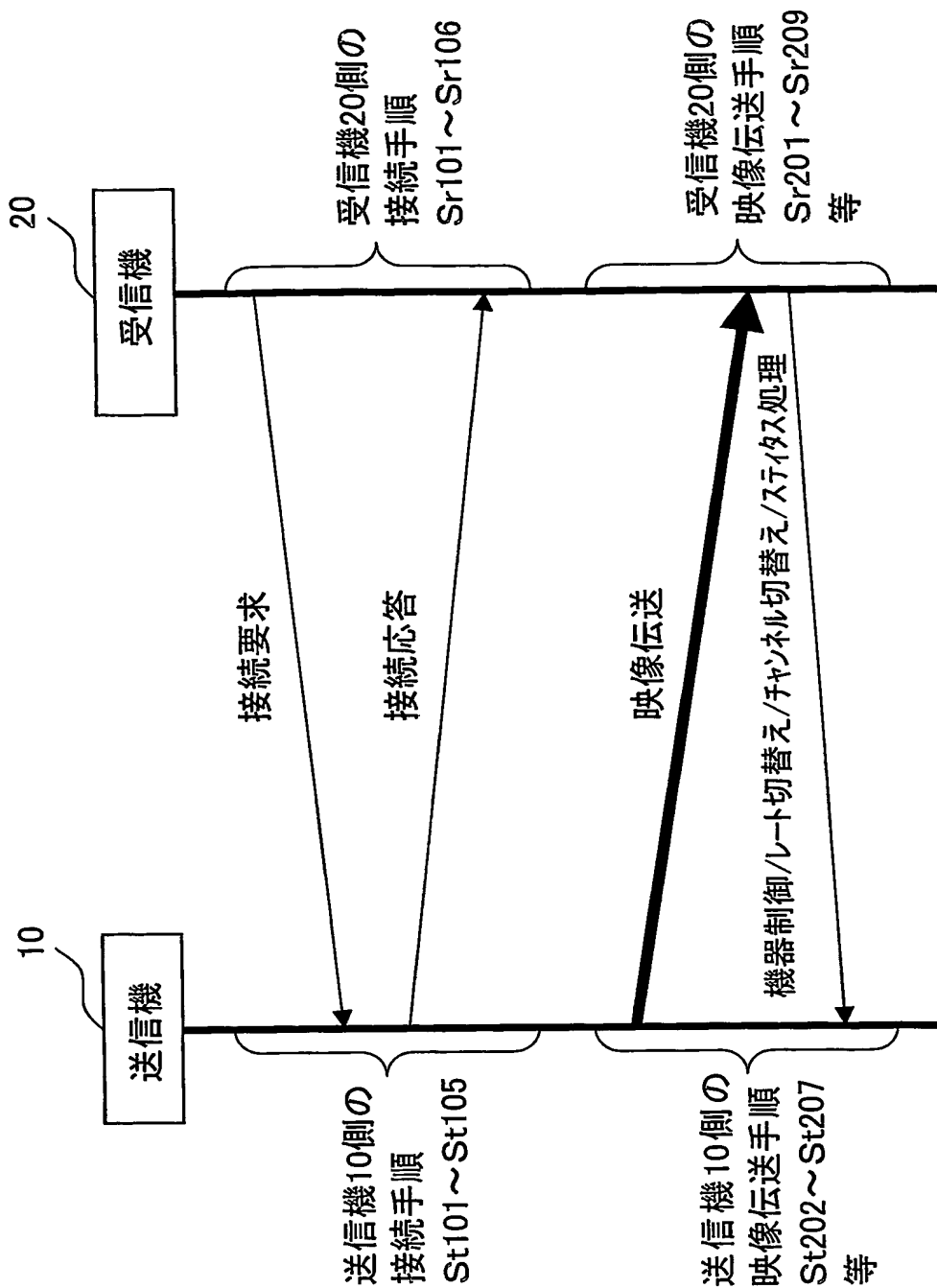


図9

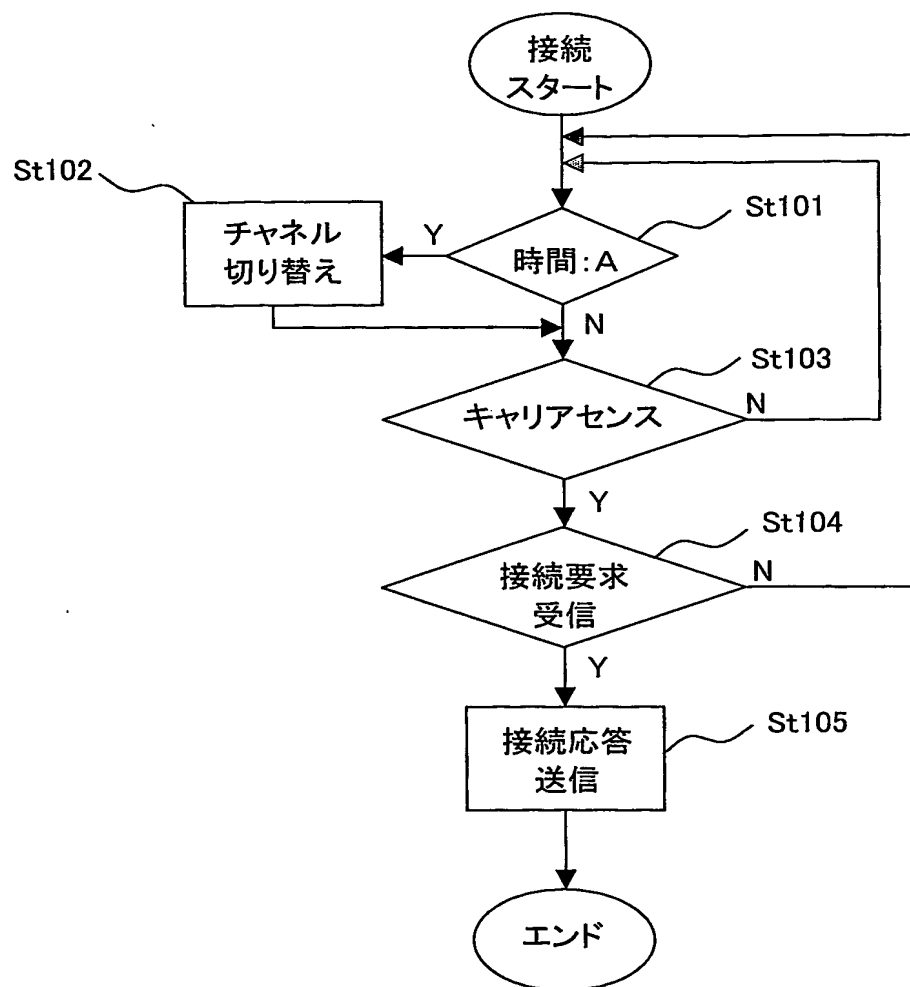


図10

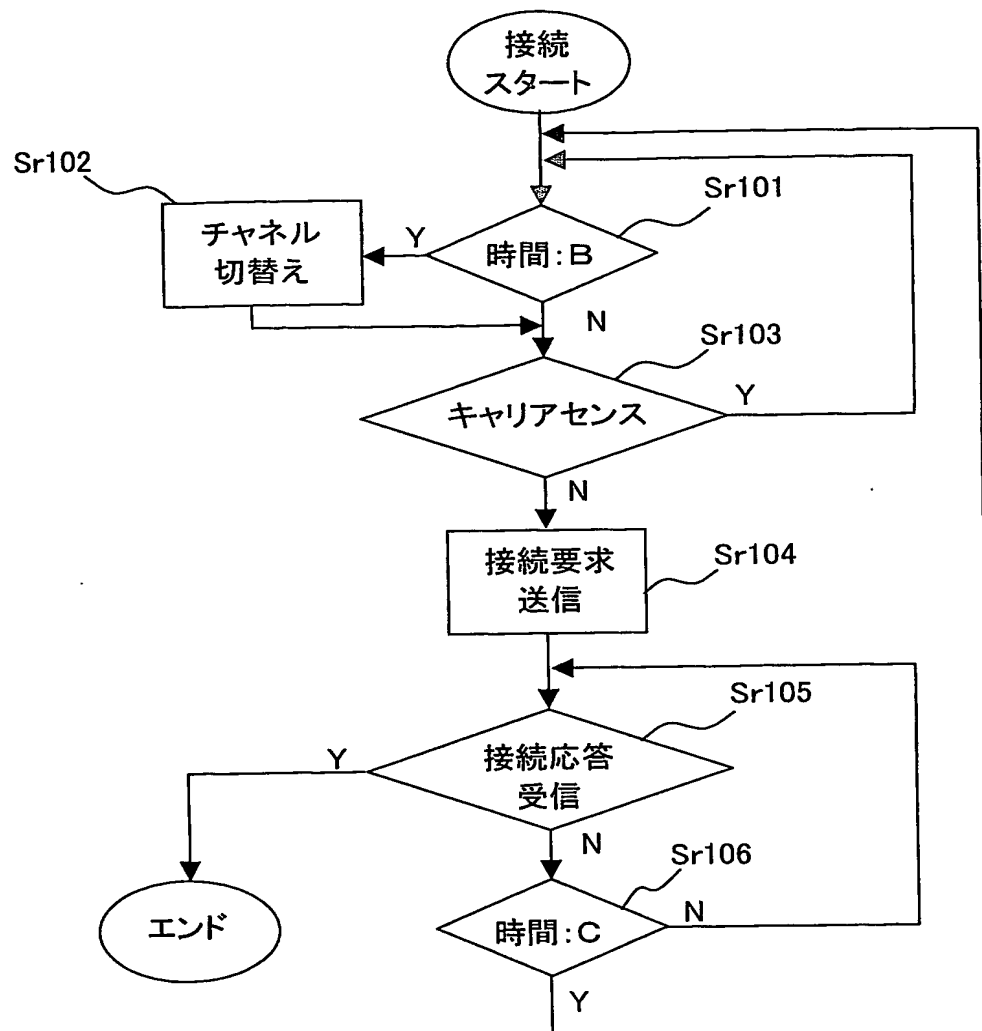
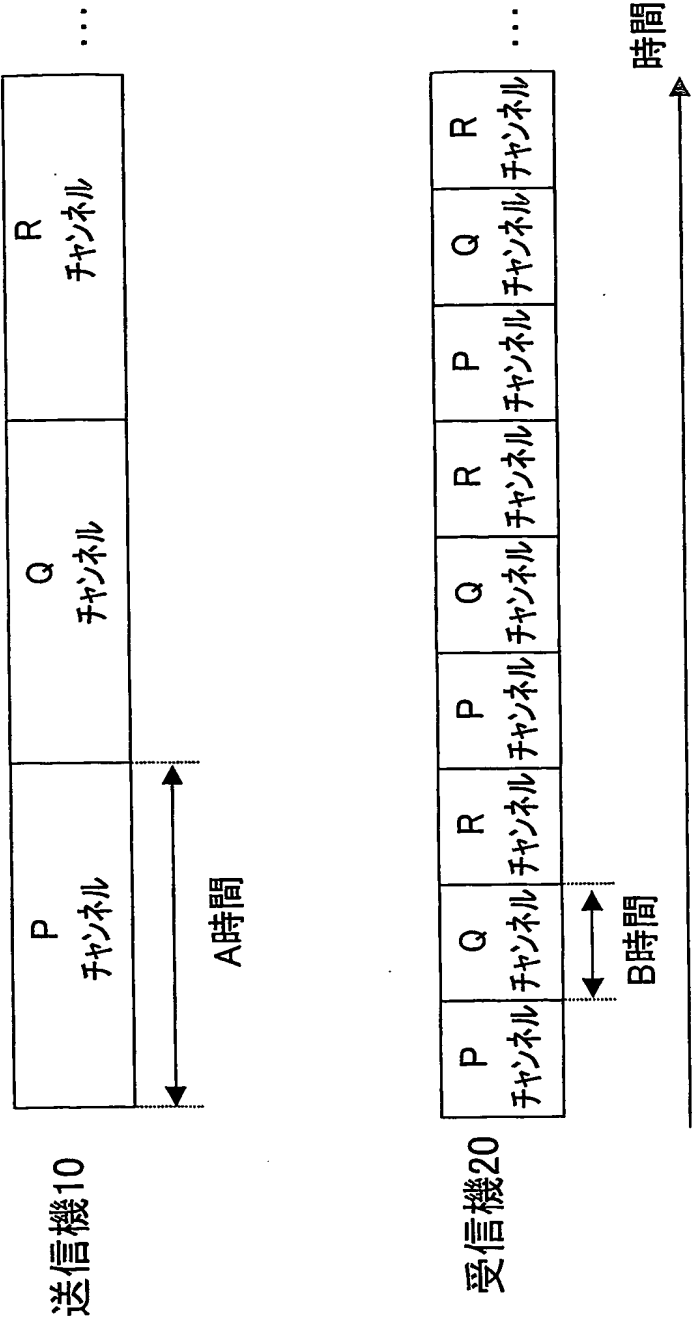


図11



12 図

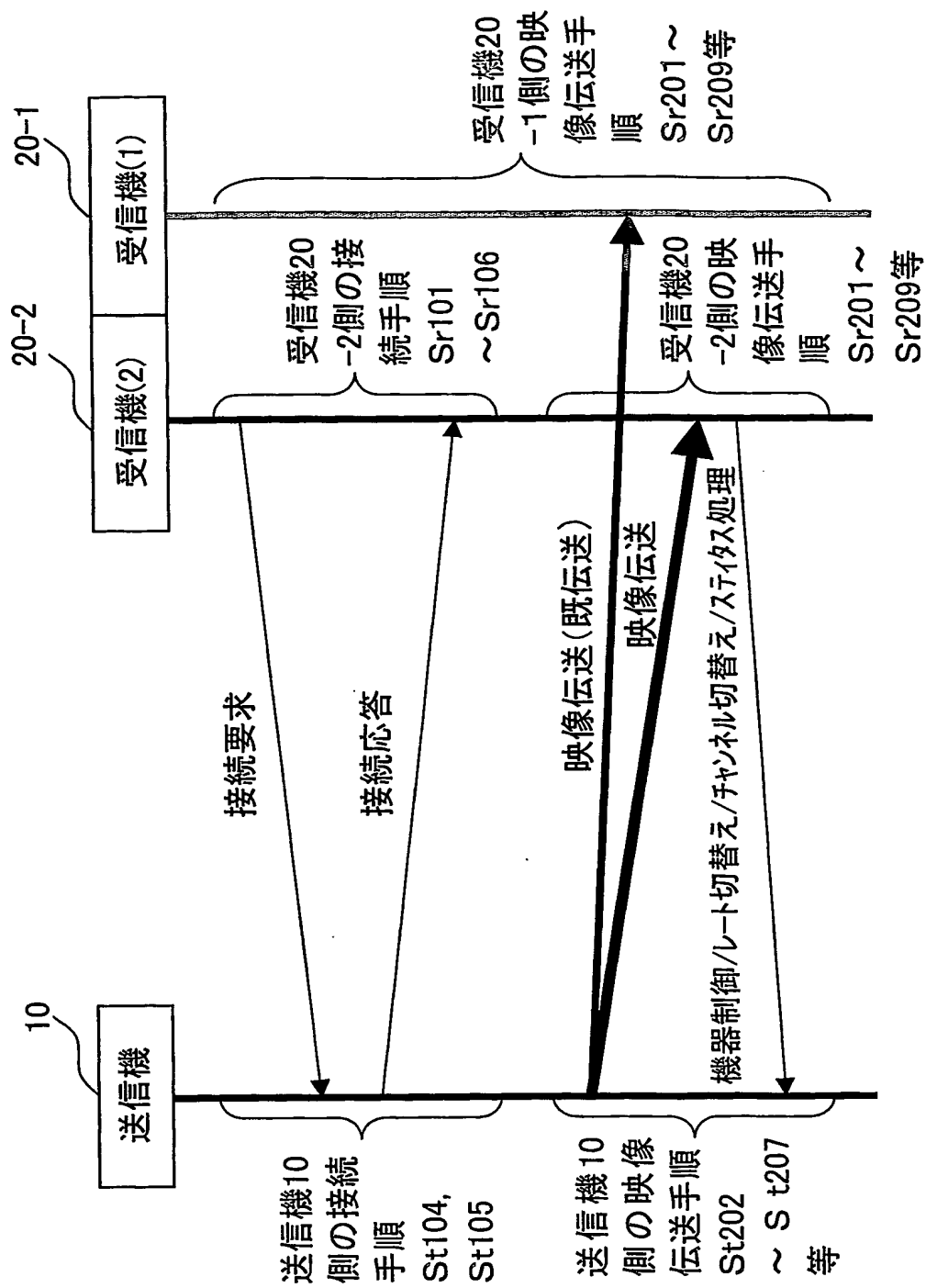


図13

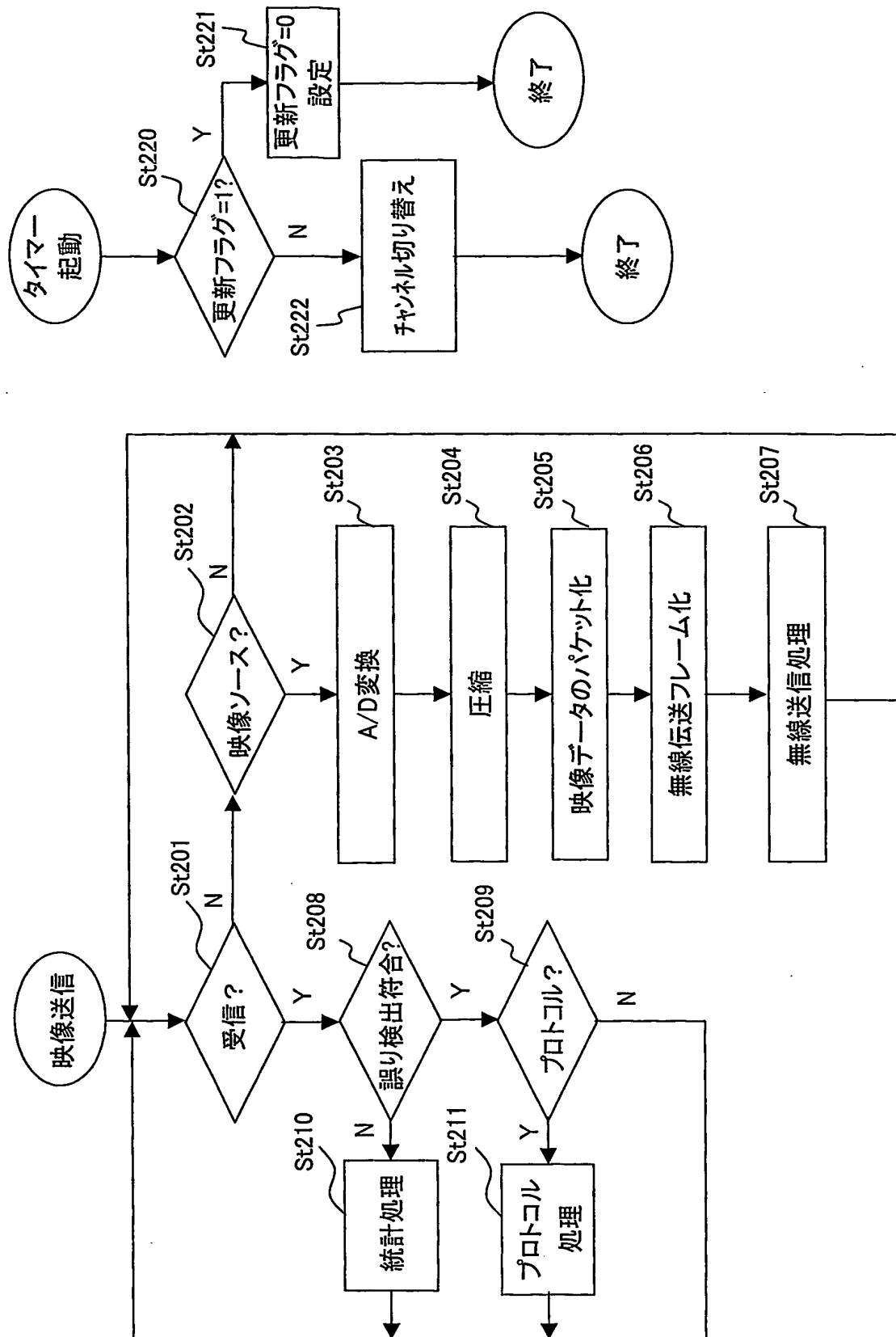


図14

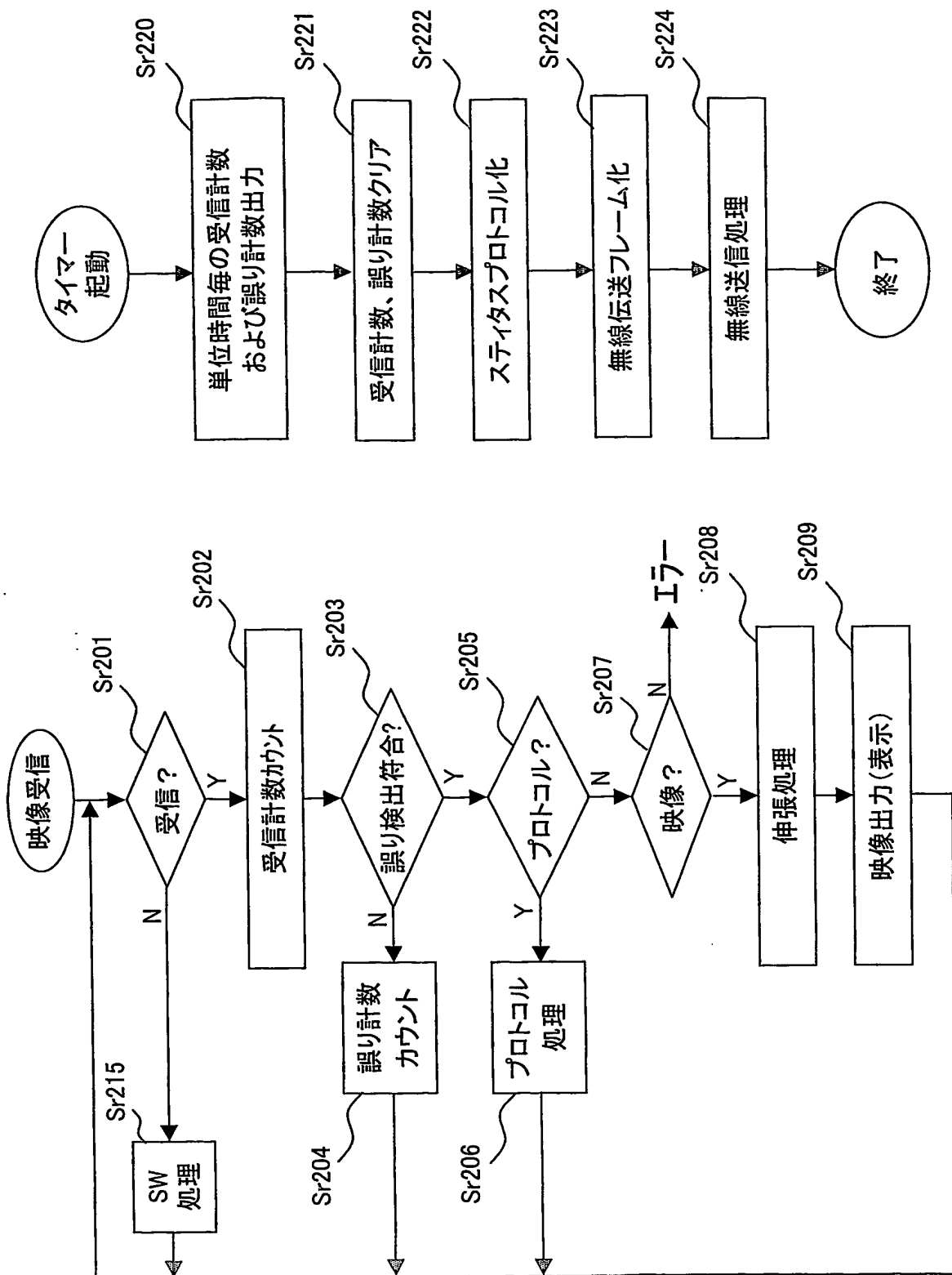


図15

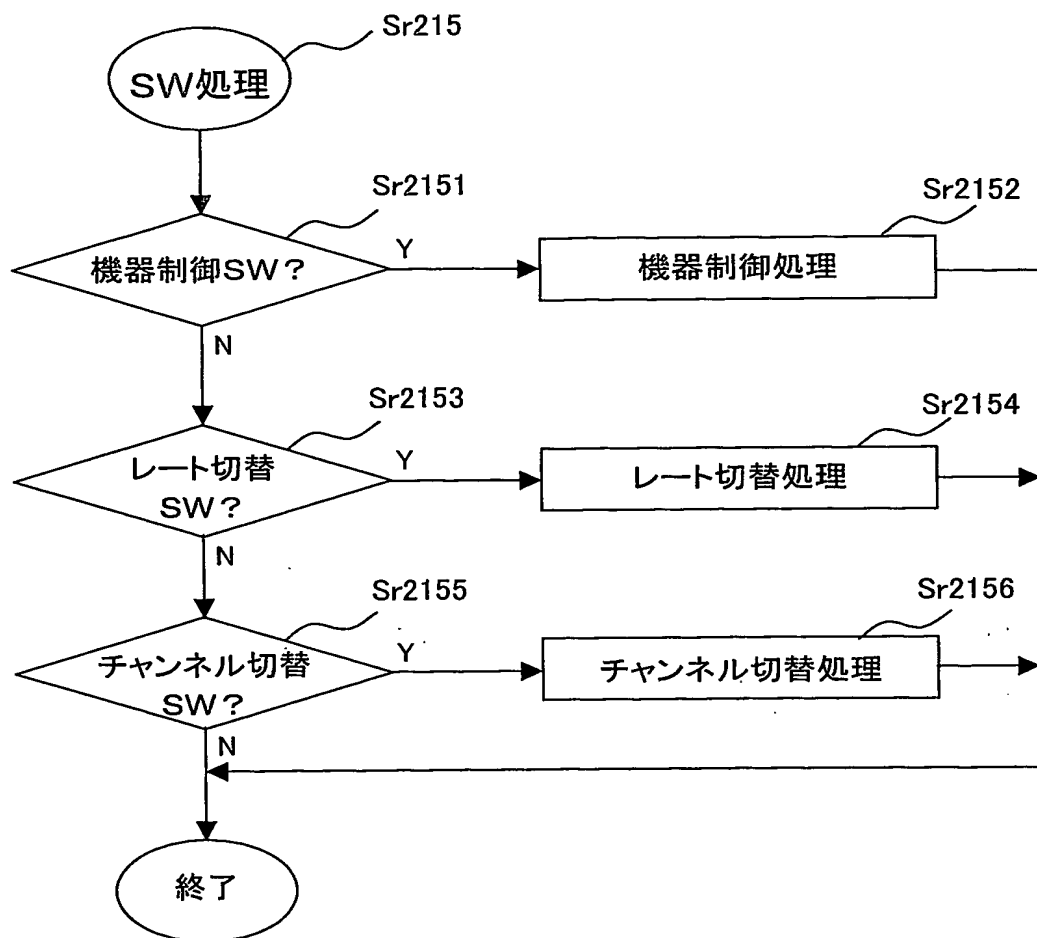


図16

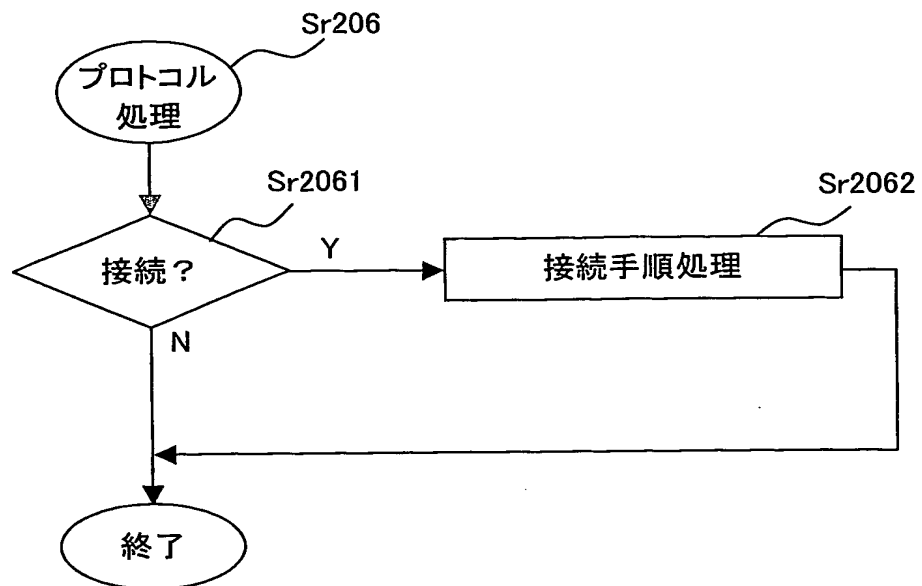
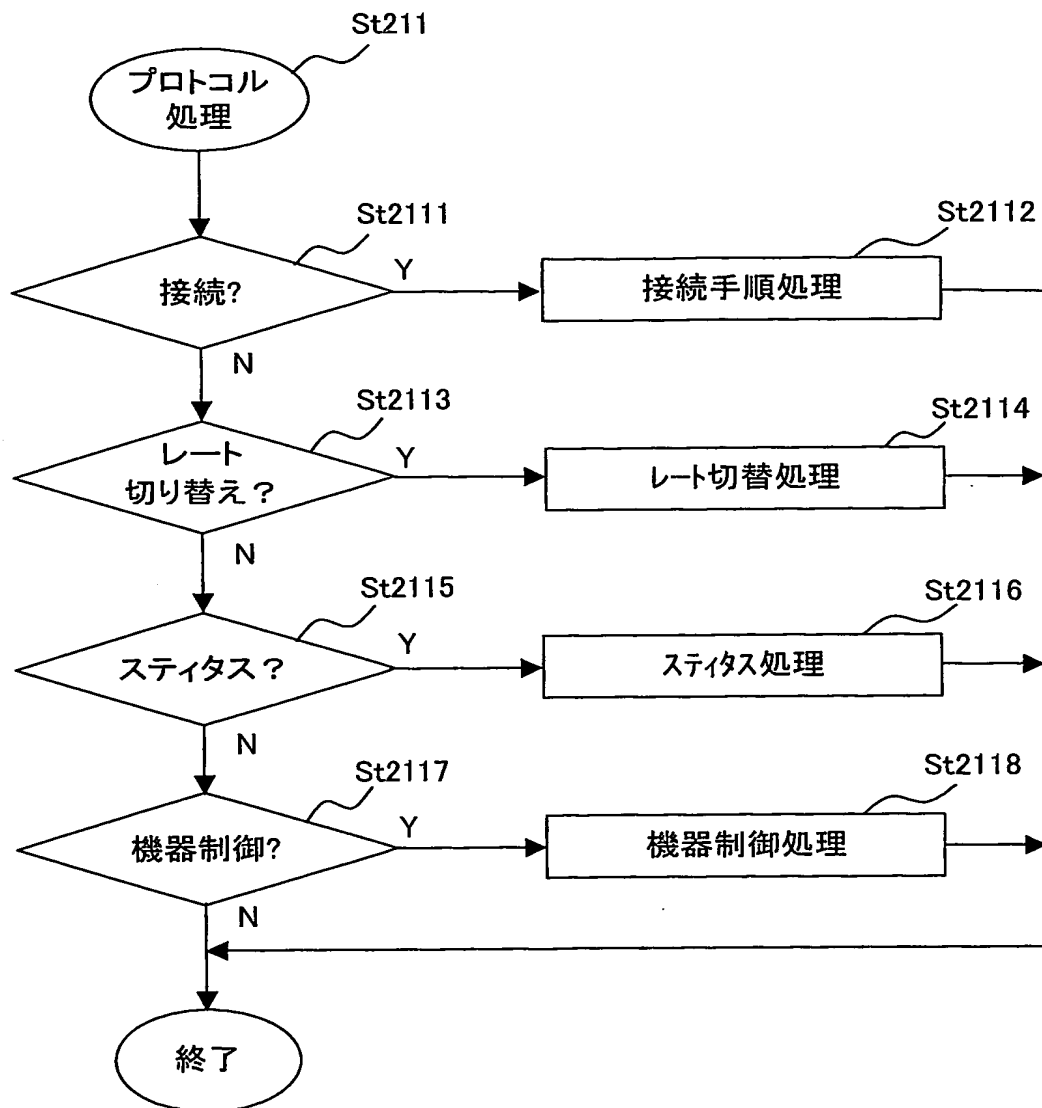


図17



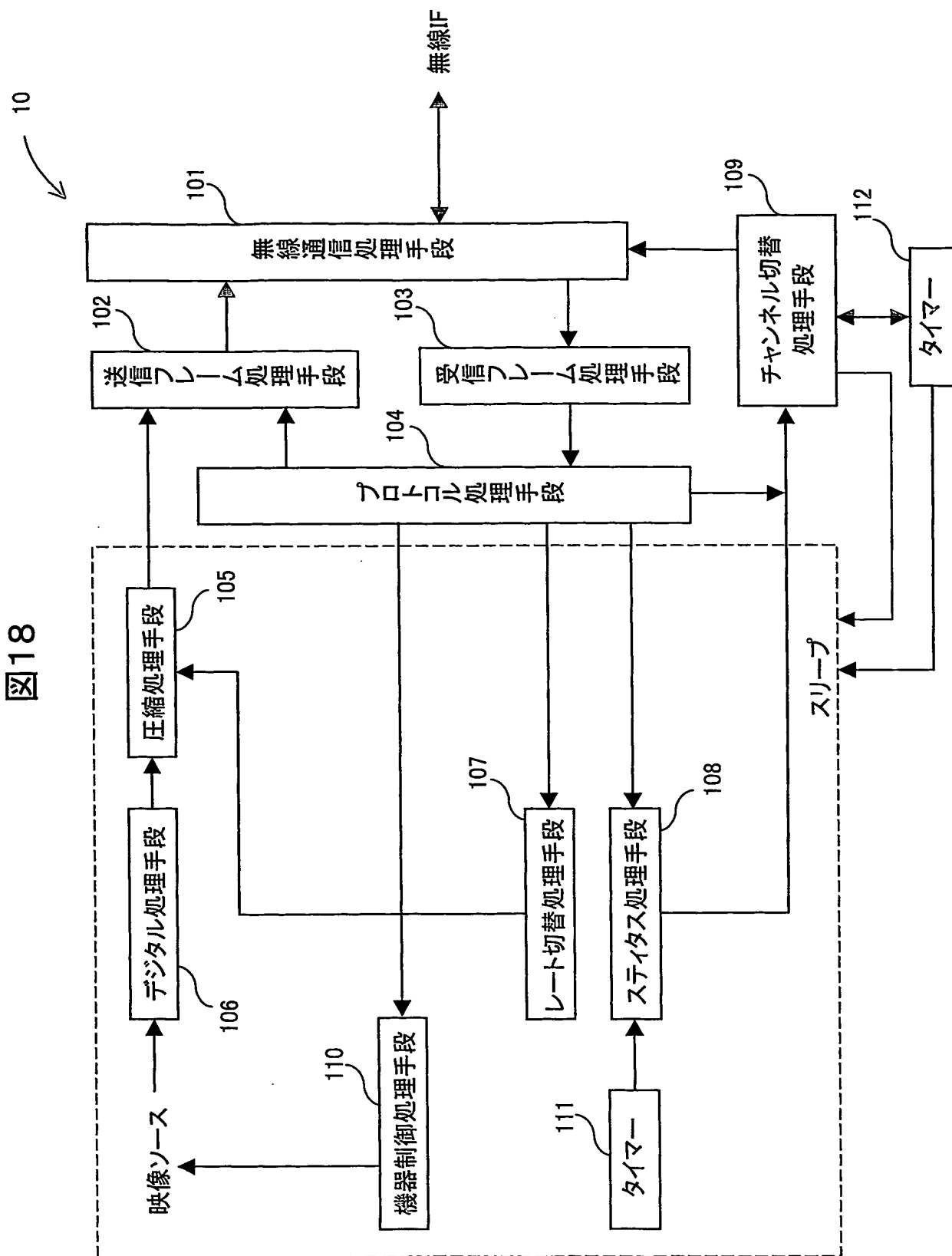
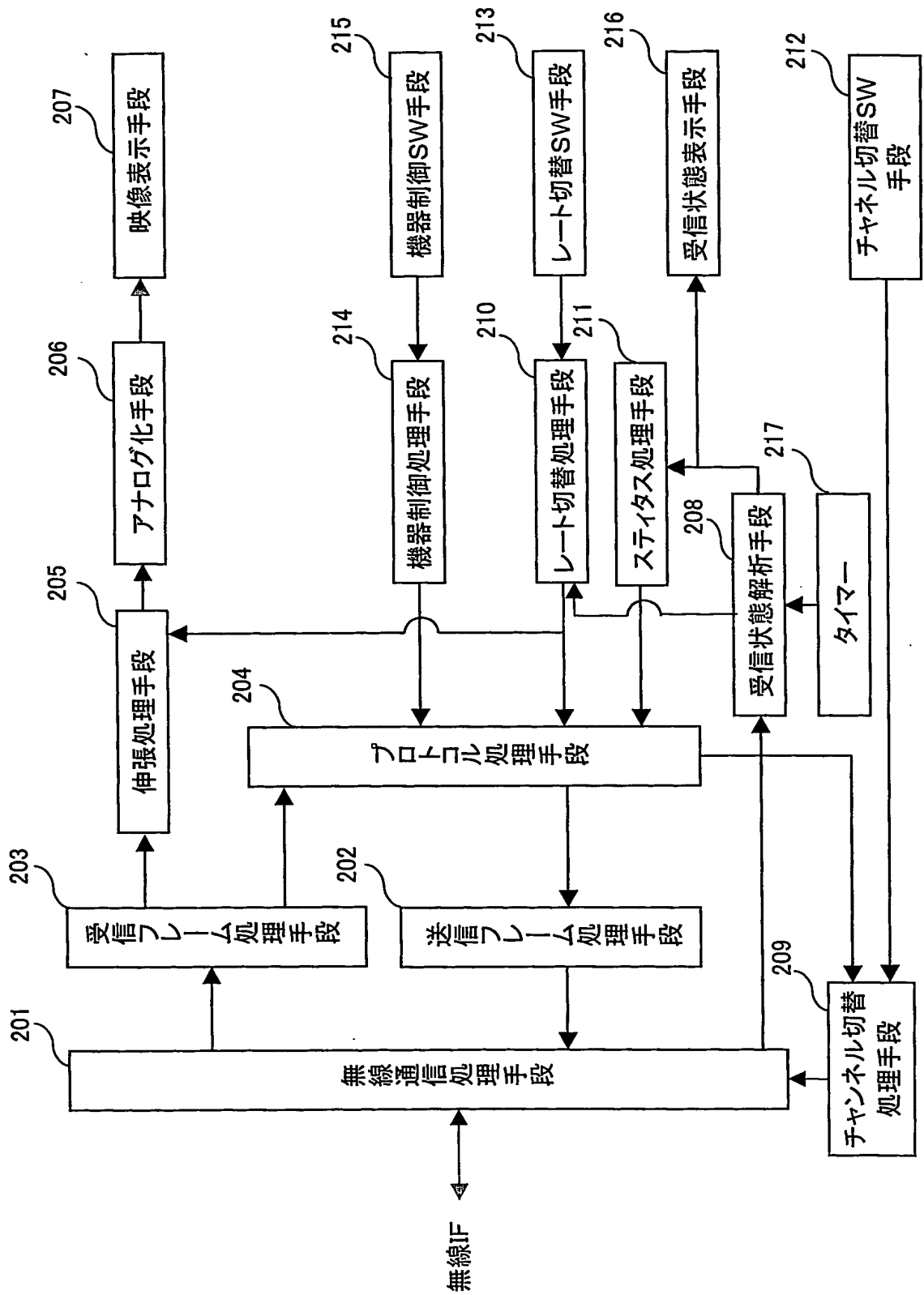


図19



20

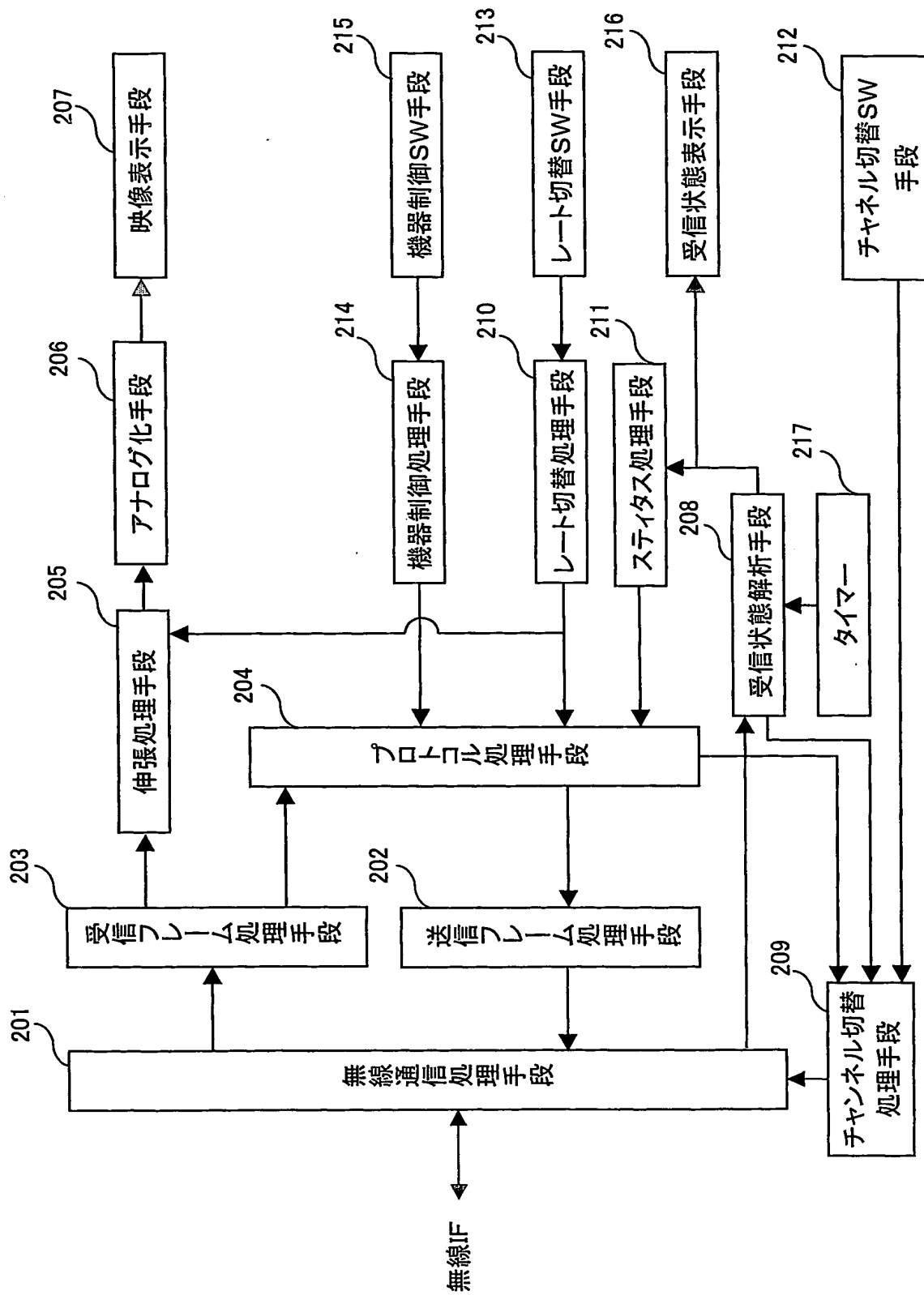


図21

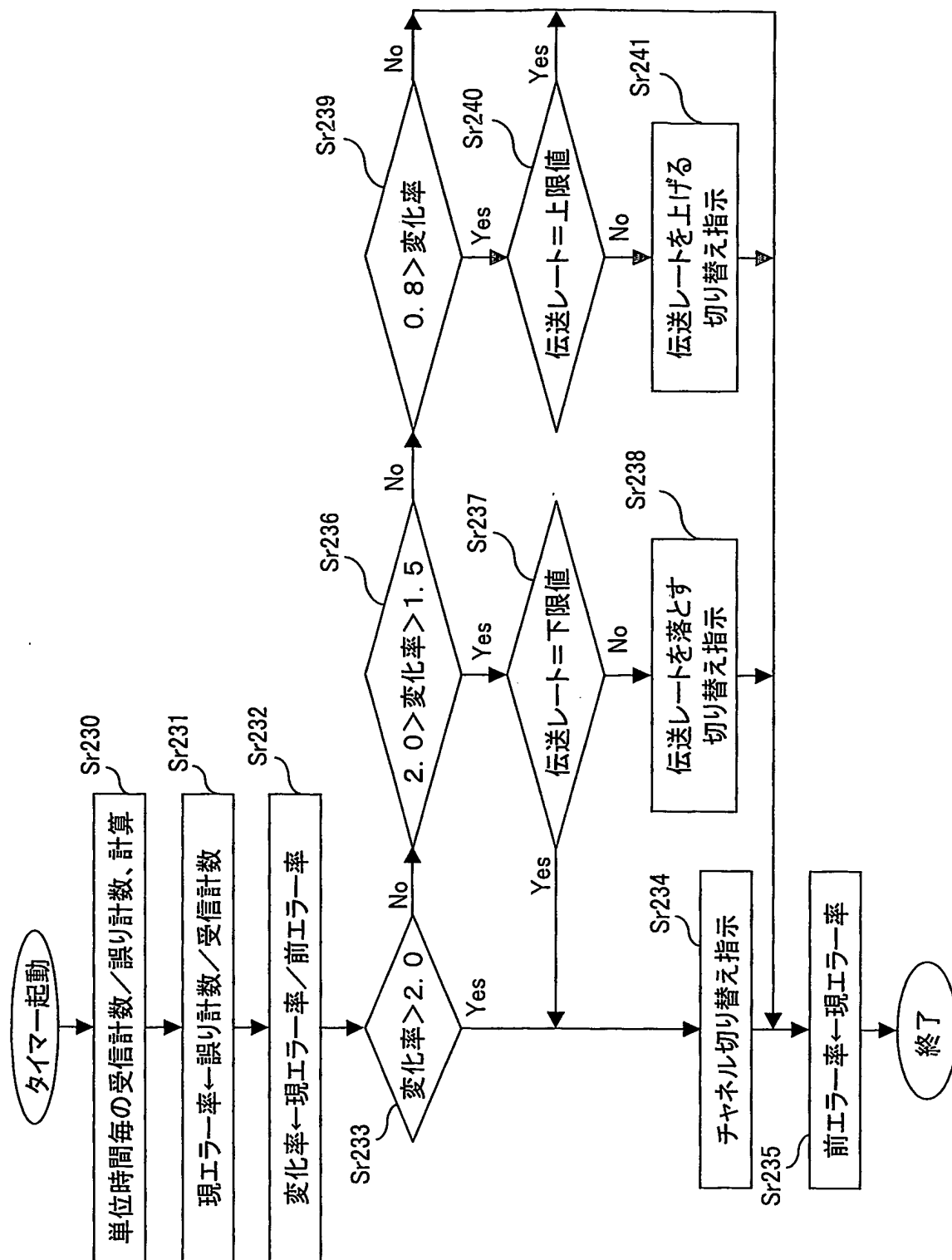


図22

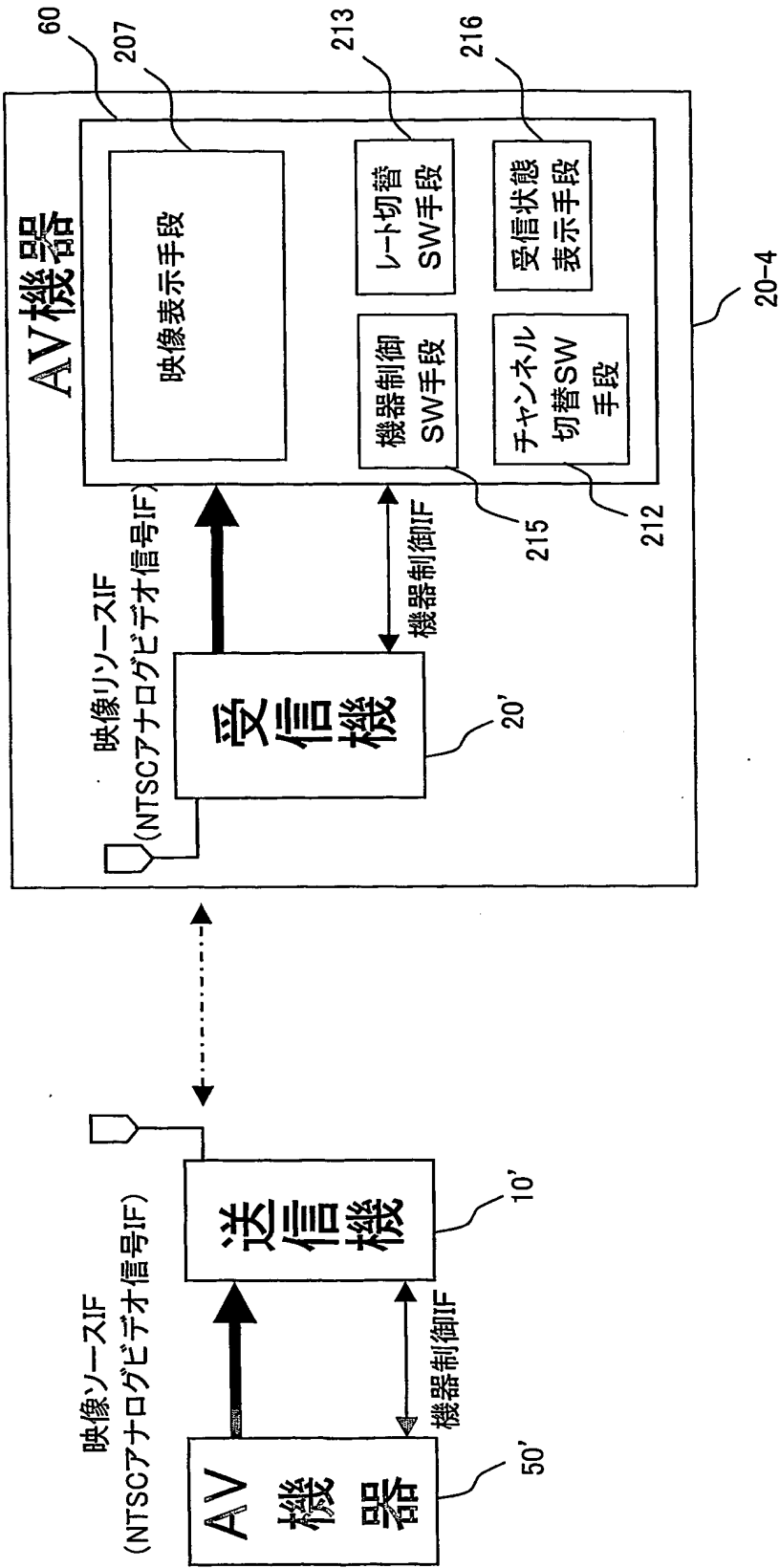


図23

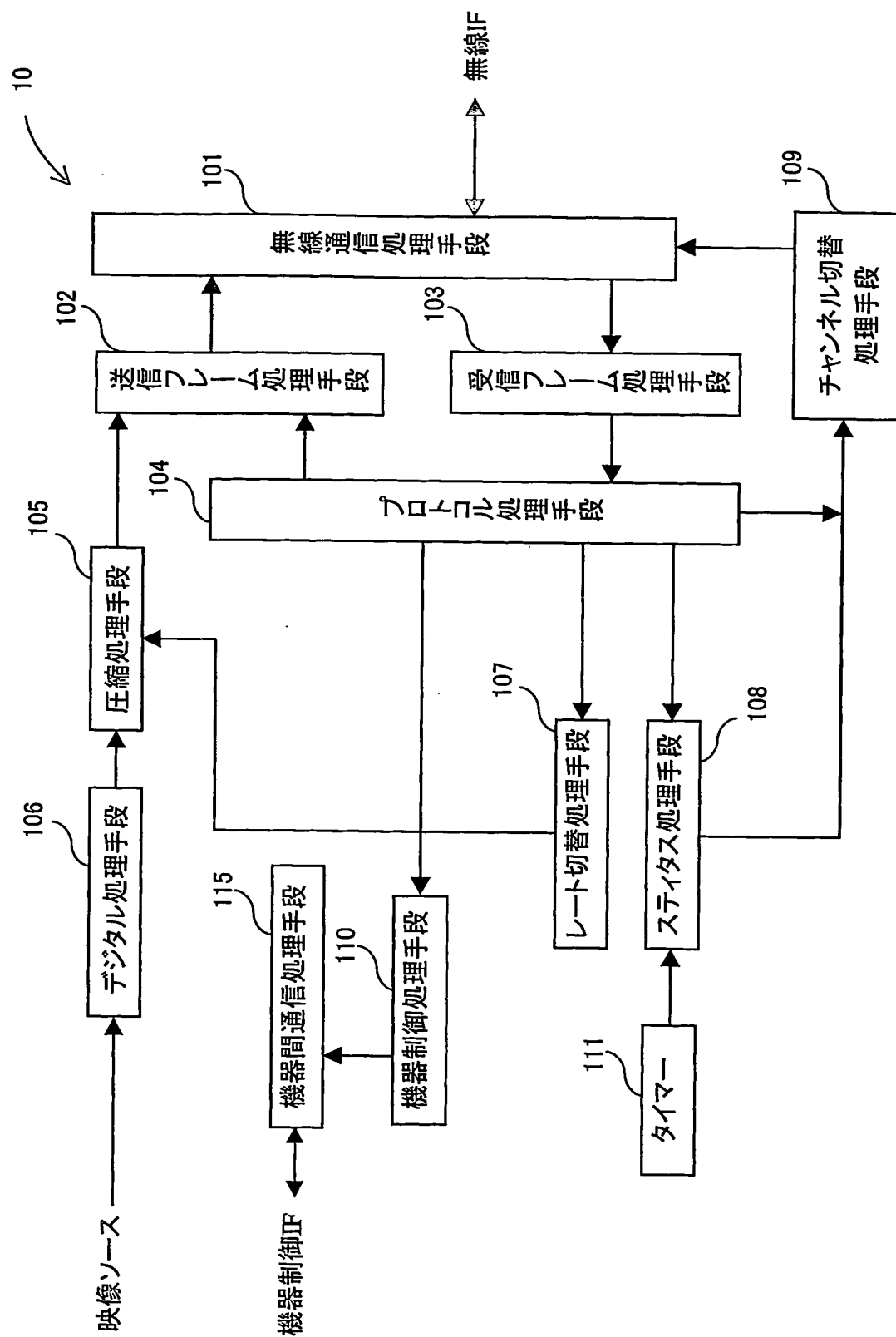


図24

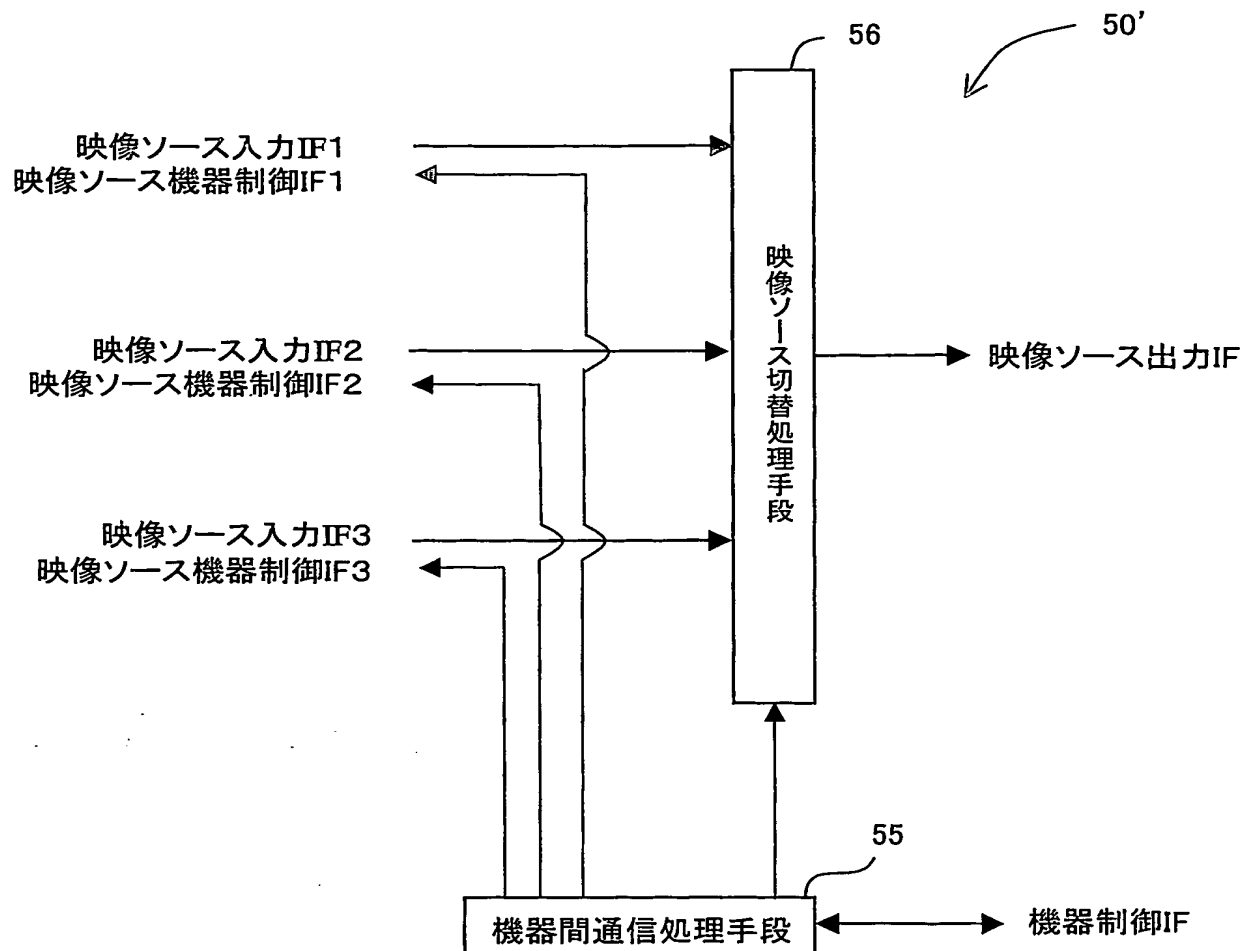


図25

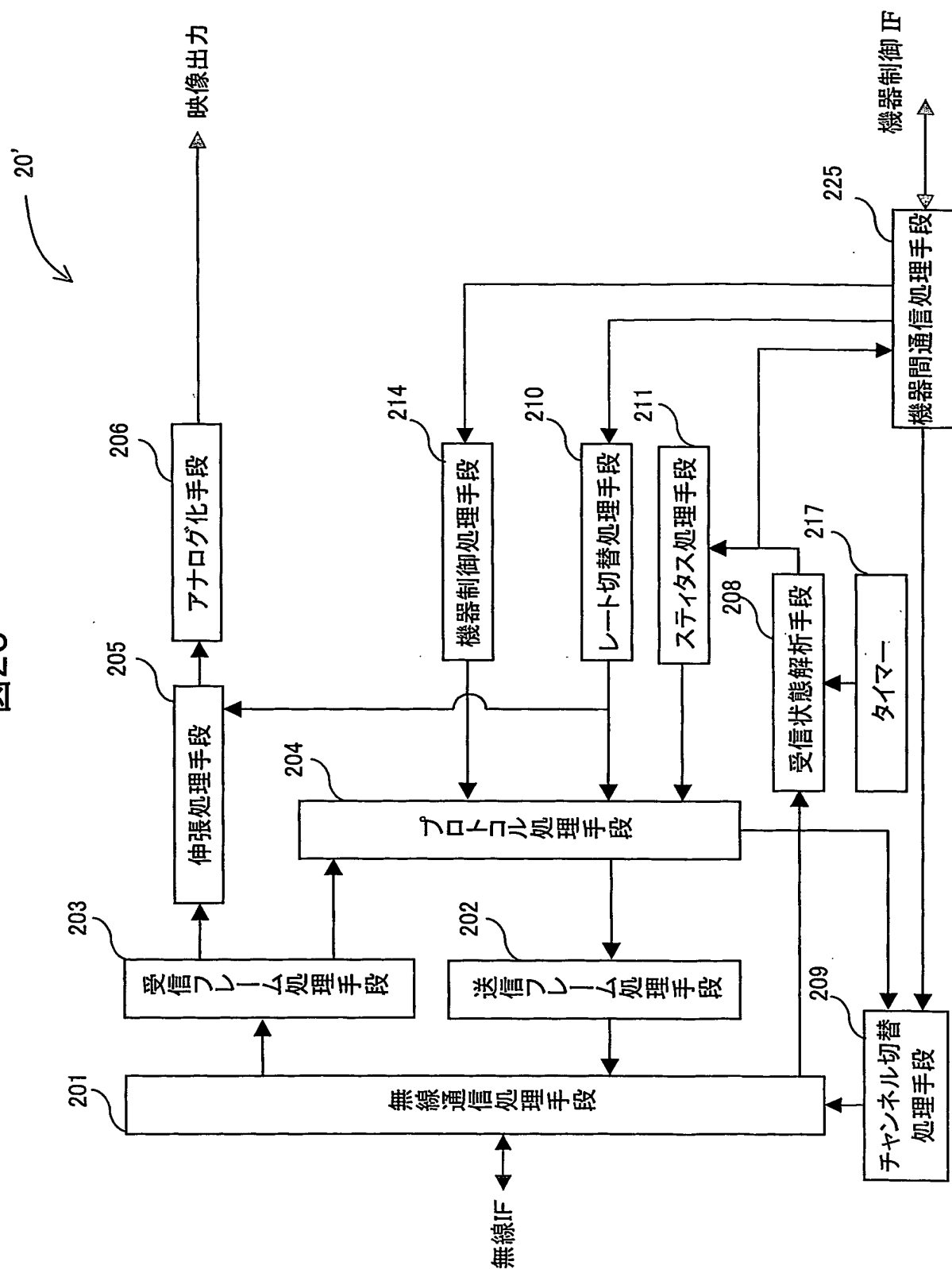


図26

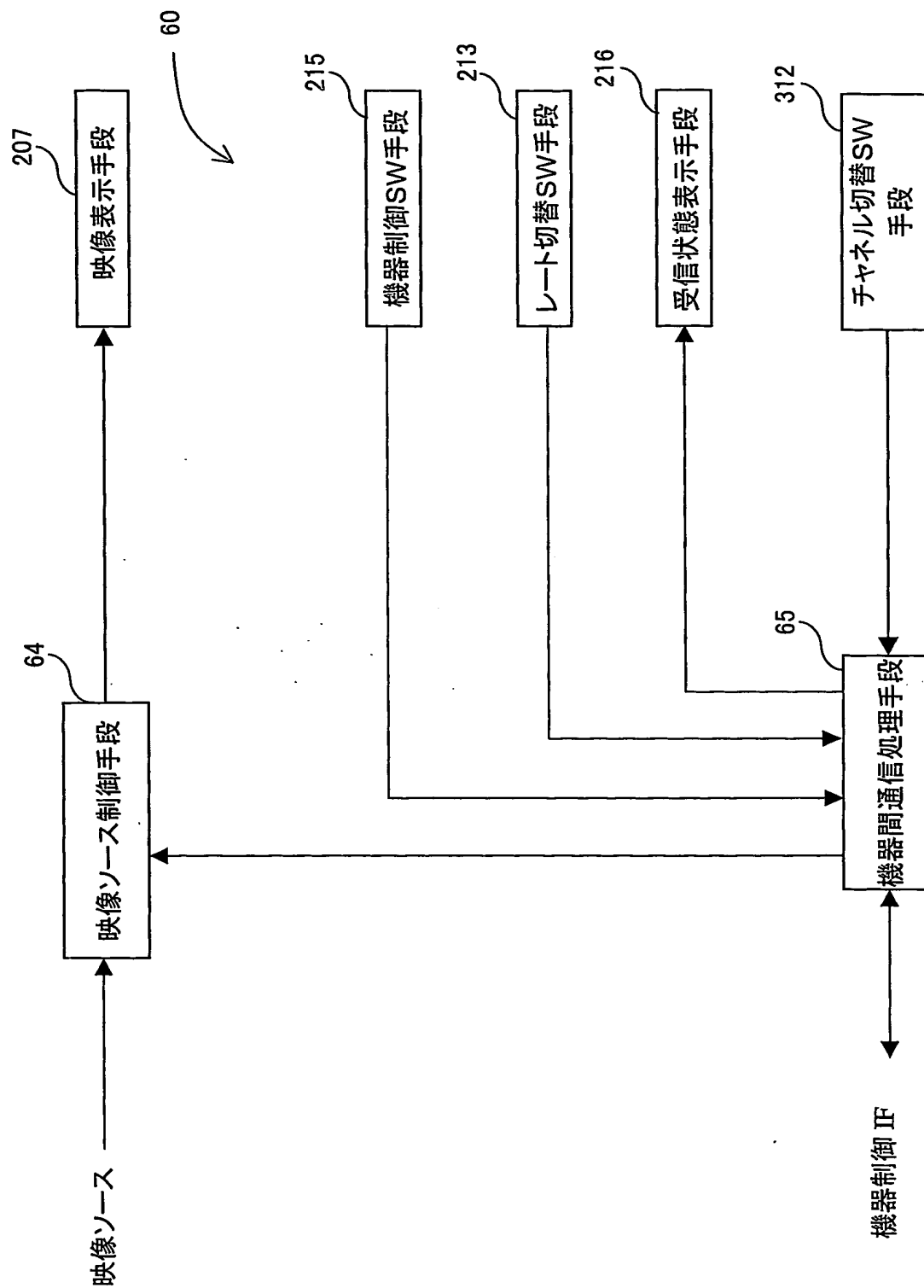


図27

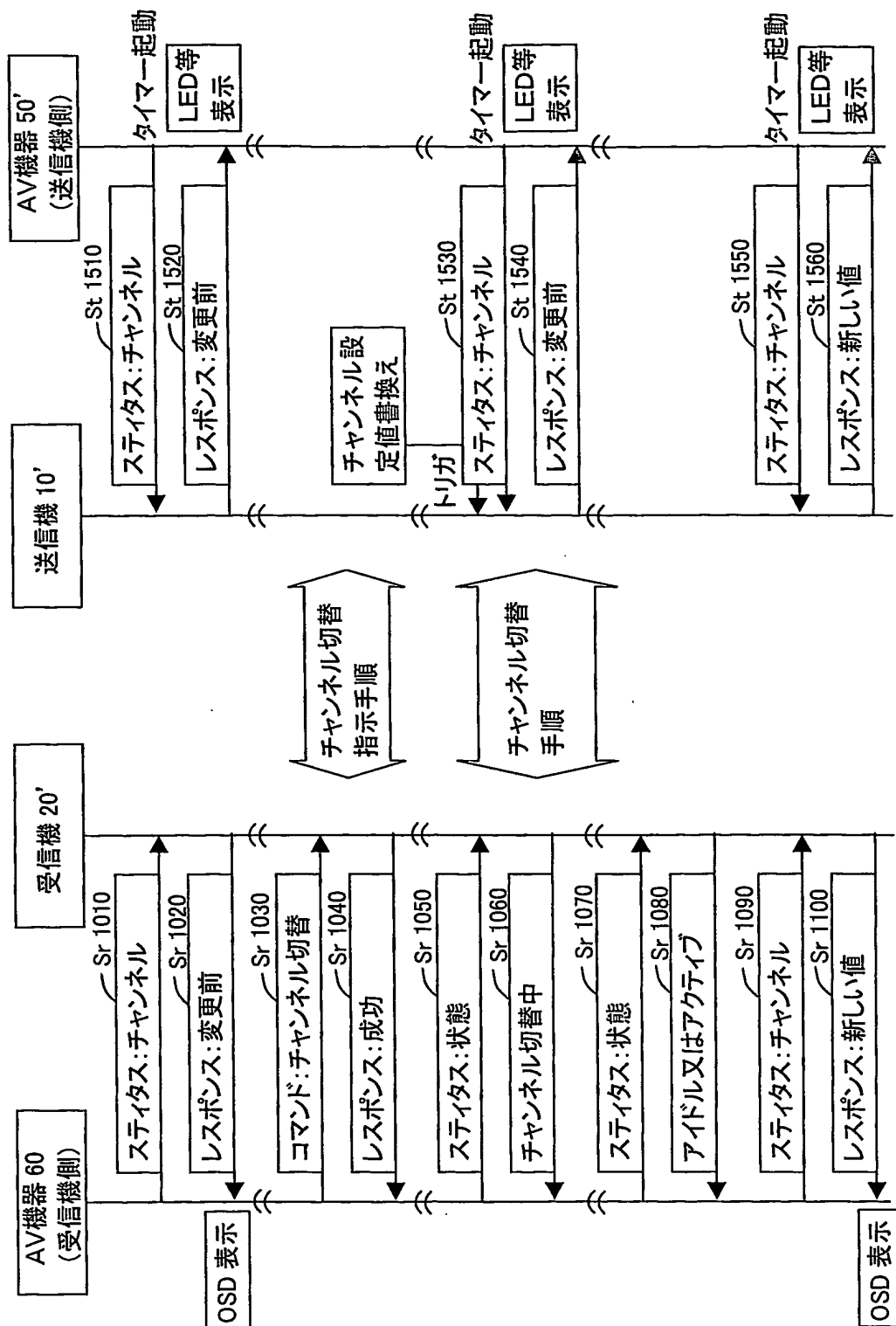


図28

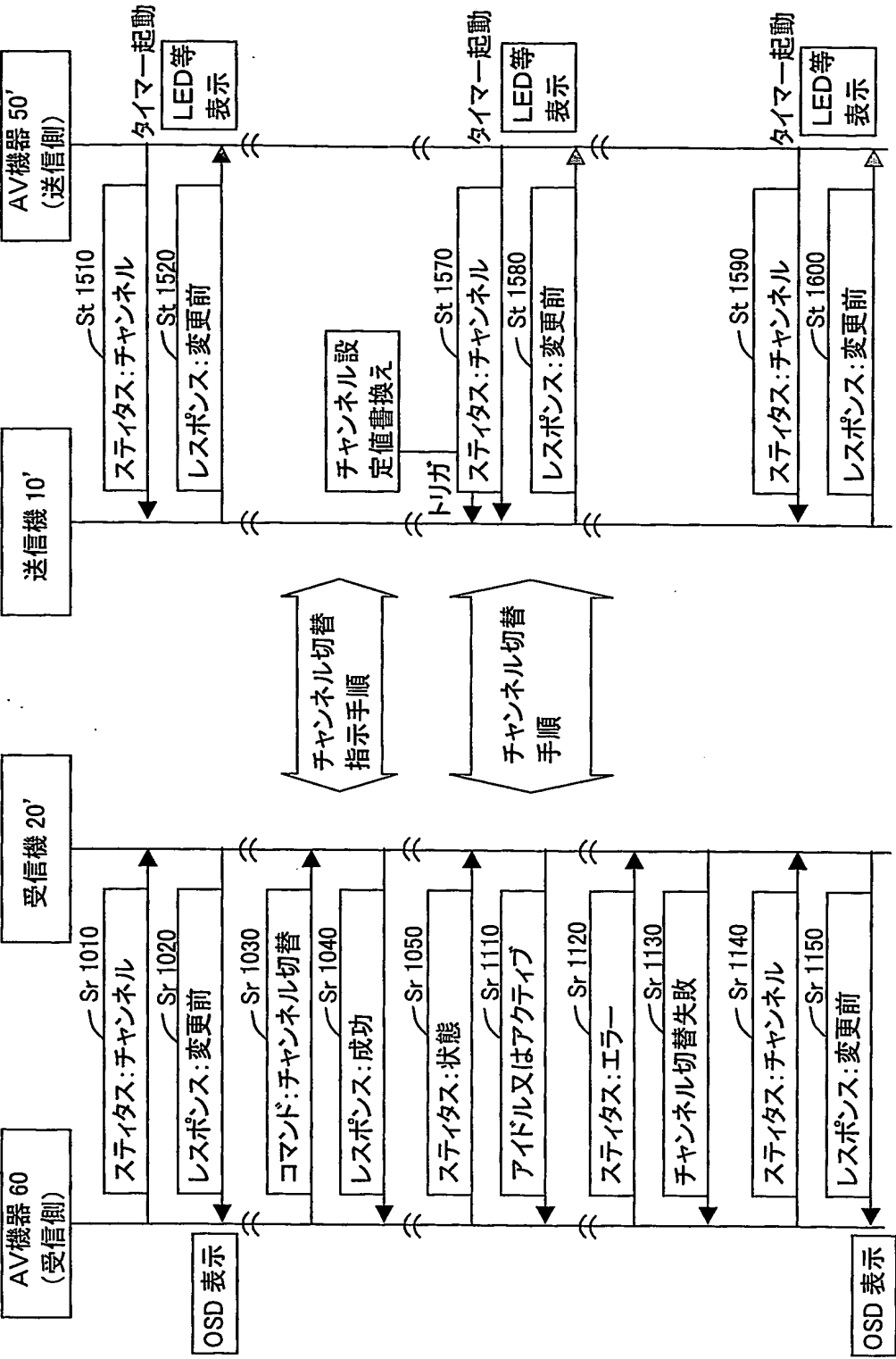
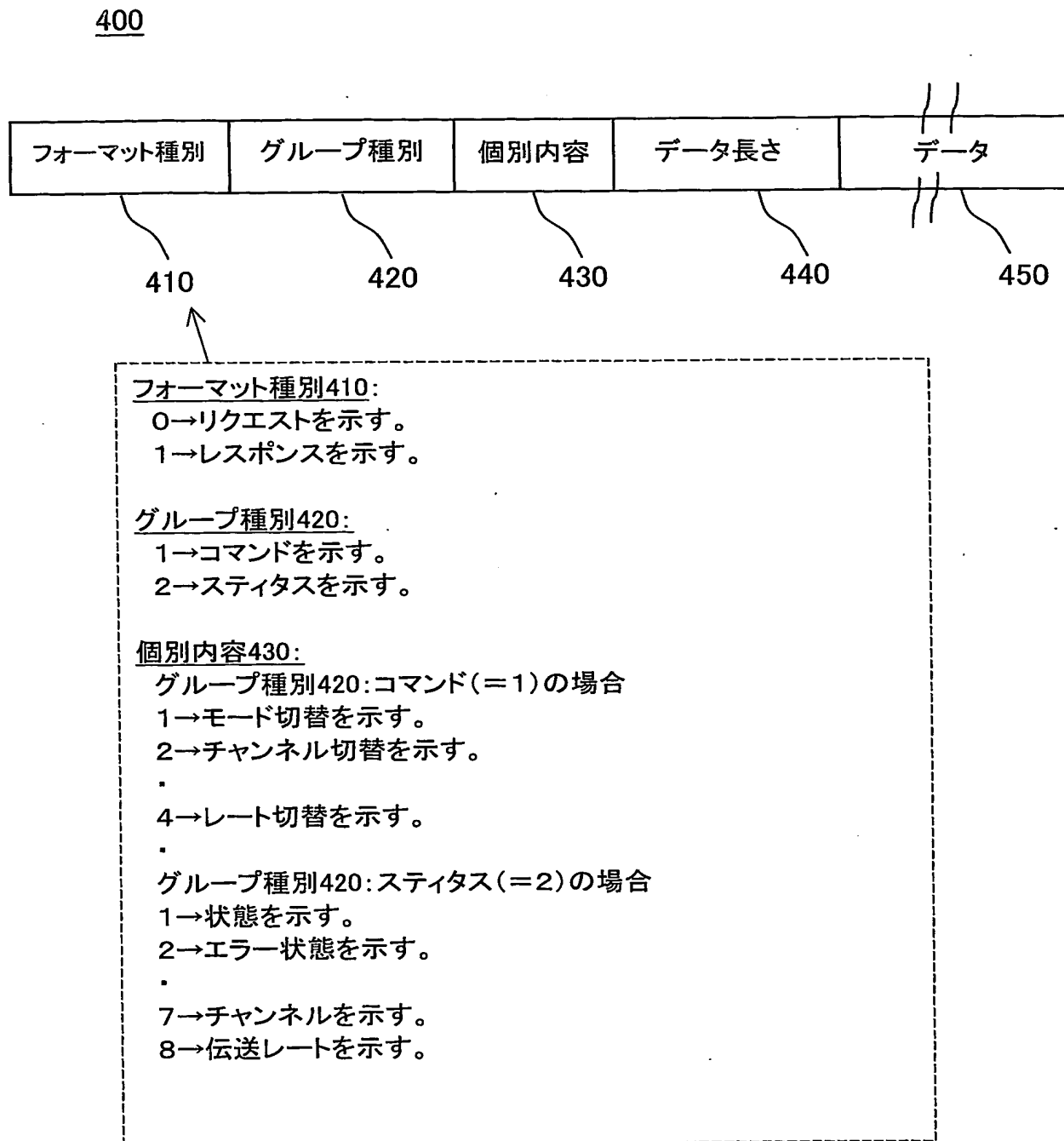


図29



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/005348

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ H04L1/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ H04L1/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y X A	JP 2003-050677 A (Canon Inc.), 21 February, 2003 (21.02.03), Claims 1 to 7 (Family: none)	1, 2 6-10 3
Y	JP 2002-335201 A (Nippon Telegraph And Telephone Corp.), 22 November, 2002 (22.11.02), Claims 1, 2 (Family: none)	1, 2
X Y	JP 08-274756 A (Toshiba Corp.), 18 October, 1996 (18.10.96), Claims 1 to 3 (Family: none)	4 5

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
23 June, 2004 (23.06.04)

Date of mailing of the international search report
13 July, 2004 (13.07.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/005348

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2001-352314 A (Mitsubishi Electric Corp.), 21 December, 2001 (21.12.01), Par. No. [0004] (Family: none)	5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/005348

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

(See extra sheet)

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
- ☒ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/005348

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet(2)

When comparison is made between the "a radio video transmission system" as an invention of claims 1-3, "a radio video transmission system" as an invention of claims 4-5, "a radio video transmission system" as an invention of claims 6-9, and "a radio video transmission method" of claim 10, the invention of claims 1-3 (a radio video transmission system) and the invention of claims 10 (a radio video transmission method) are in the relationship of a device invention and a method invention and the technical feature common to these inventions is that "communication of data periodically transmitted from the receiver is monitored and upon detection of a communication failure, the channel for transmitting the video data to the receiver is switched".

However, the technical feature common to the invention of claims 1-3 (a radio video transmission system), the invention of claims 4-5 (a radio video transmission system), the invention of claims 6-9 (a radio video transmission system) is only "a radio video transmission system for transmitting video data from the transmission side to the reception side". It is apparent that this common technical feature makes no contribution over the prior art as is disclosed in various documents. Accordingly, this common technical feature cannot be a special technical feature within the meaning of PCT Rule 13.2, second sentence.

Consequently, there exists no technical feature common to claims 1-10. Since there exists no other common feature which can be considered as a special technical feature within the meaning of PCT Rule 13.2, second sentence, no technical relationship within the meaning of PCT Rule 13 between the different inventions can be seen. It is apparent that claims 1-10 do not satisfy the requirement of unity of invention.

It should be noted that the claims of this international application are divided into three groups of inventions: the inventions of claims 1-3, 10, the inventions of claims 4-5, and the inventions of claims 6-9.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl. H04L 1/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl. H04L 1/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926年-1996年
日本国公開実用新案公報 1971年-2004年
日本国登録実用新案公報 1994年-2004年
日本国実用新案登録公報 1996年-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2003-050677 A (キヤノン株式会社),	1, 2
X	2003. 02. 21	6-10
A	請求項1から請求項7 (ファミリーなし)	3
Y	JP 2002-335201 A (日本電信電話株式会社),	1, 2
	2002. 11. 22	
	請求項1, 請求項2 (ファミリーなし)	
X	JP 08-274756 A (株式会社東芝),	4
Y	1996. 10. 18	5

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日
23. 06. 2004

国際調査報告の発送日
13. 7. 2004

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
矢頭 尚之
5K 8838
電話番号 03-3581-1101 内線 3556

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	請求項1から請求項3 (ファミリーなし) JP 2001-352314 A (三菱電機株式会社) , 2001. 12. 21. 第0004段落 (ファミリーなし)	5

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項 (PCT17条(2)(a)) の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、
2. ☐ 請求の範囲 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところこの国際調査機関は認めた。
特別ページ参照

1. ☒ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
☒ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。

第Ⅲ欄の続き

請求の範囲1-3の「無線映像伝送システム」の発明と、請求の範囲4-5の「無線映像伝送システム」の発明と、請求の範囲6-9の「無線映像伝送システム」の発明と、請求の範囲10の「無線映像伝送方法」の発明を比較すると、請求の範囲1-3の「無線映像伝送システム」の発明と請求の範囲10の「無線映像伝送方法」の発明は、装置発明に対する方法発明の関係にあり、共通の事項は「受信側から定期的に送信されるデータの通信不通を検出し、通信不通を検出したら受信側へ映像データを伝送するためのチャンネルを切り替える」点にあると認められる。

しかしながら、請求の範囲1-3の「無線映像伝送システム」の発明と、請求の範囲4-5の「無線映像伝送システム」の発明と、請求の範囲6-9の「無線映像伝送システム」の発明との共通の事項は、「送信側から受信側へ映像データを無線伝送する無線映像伝送システム」である点のみであり、この共通の事項は引用文献を提示するまでもなく先行技術の域を出ないから、PCT規則13.2の第2文の意味において、この共通の事項は特別な技術的特徴ではない。

それ故、請求の範囲1-10に共通の事項はない。

PCT規則13.2の第2文の意味において特別な技術的特徴と考えられる他の共通な事項は存在しないので、それらの相違する発明の間にPCT規則13の意味における技術的な関連を見いだすことはできず、請求の範囲1-10は発明の単一性の要件を満たしていないことが明らかである。

なお、請求の範囲1-3及び10に記載された発明を一つの発明とし、請求の範囲4-5に記載された発明を一つの発明とし、請求の範囲6-9に記載された発明を一つの発明と認定し、この国際出願の請求の範囲に記載された発明の数は3個とする。